This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

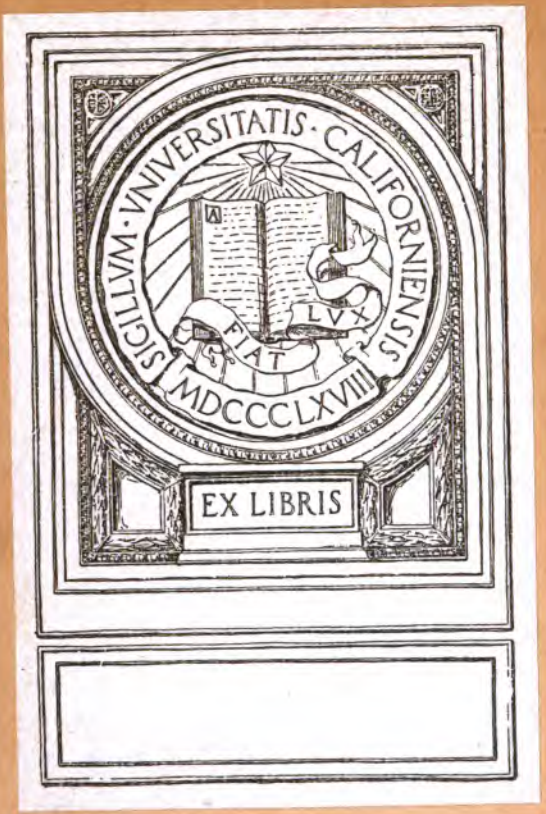
Acerca de la Búsqueda de libros de Google

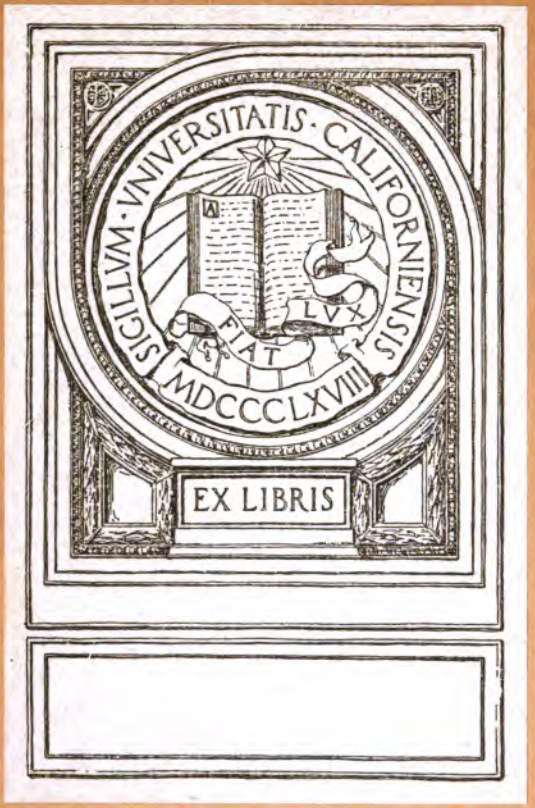
El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

QA
102
G3

UC-NRLF

$B 278 862


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

EL ARITMETICO ARGENTINO,

ó

TRATADO COMPLETO

DE

ARITMETICA PRACTICA.

PARA EL USO

DE LAS

ESCUELAS.

POR GARCIA Y COATES.

BUENOS AIRES.

IMPRENTA DEL ESTADO.

1833.

QA102
G3

E 2.6.

PROLOGO.

Una larga esperiencia en la enseñanza de jòvenes en varios establecimientos de educacion, nos ha hecho sentir la falta de un libro de la clase del que hoy presentamos al público. En vano, para obviar esta absoluta carencia, hemos tomado el medio de escribir algunos cuadernos bajo el mismo método, para la instruccion diaria; pero este que parecia el mejor para hacer desaparecer aquella necesidad, solo servia para hacernos conocer con mas claridad los notables adelantamientos que podrian hacer los jòvenes bajo este método, con mas cuadernos. Siendo imposible por falta de tiempo escribir de estos, cuantos se necesitaban; y como era ademas muy señalada la pérdida de tiempo, que ocasionaba la escasez de ellos, pues tres ò cuatro niños, en unas mismas cuentas, tenian que esperar para copiar la que les tocaba, hasta que el que tenia el libro hubiese escrito la suya en la pizarra; y aun mas, cuando alguno tenia que copiar alguna regla, nos hemos determinado á compilar del mejor modo posible, estos mismos cuadernos, formándolos y ordenándolos en un todo muy

604303

capaz de producir las ventajas á que está destinado; ventajas que se harán sentir en los progresos de los niños, y en el ahorro de tiempo que resultará.

Nuestro Aritmético Argentino está tambien destinado á conciliar el mayor adelantamiento de los discìpulos, con el menor trabajo del maestro. Es bien sabido que hasta ahora, en algunas de las escuelas, el maestro dá al alumno una cuenta, ó bien la escribe en una pizarra para que la clase entera la haga. Véanse aquì los principales males de este mètodo. En primer lugar, los niños poco provecho pueden sacar de un modo que solo les presenta la egecucion de la cuenta á la vista, y no al entendimiento; puesto que no les dá ideas, sino palabras, y que los hace seguir meramente de memoria la operacion, sin saber egecutarla por si mismos: en segundo lugar, el maestro pierde una gran parte del tiempo consagrado á la instruccion en poner ó dar las cuentas, tiempo que podia emplear mucho mas aprovechadamente en la enseñanza general: en tercer lugar, el maestro ocupado en la instruccion de una clase particularmente, tiene por necesidad que desatender las demas; al menos mientras que está con aquella; y no se ocultará á ningun preceptor, que, de niños reunidos, sin la vista vigilante del maestro sobre ellos, nada bueno resulta, ni se puede esperar adelanto alguno. Pero dèse á cada niño su libro, que copie sus cuentas en su pizarra particular, que, habiendo estudiado bien

de memoria las reglas en que se fundan aquellas, trabaje por si solo sus operaciones, que, egecutadas estas con arreglo á los principios que ha aprendido, las presente al maestro para su inspeccion; hágasele sacar una vez que otra una cuenta delante del preceptor, para seguridad de éste; vigilense las ayudas clandestinas, que unos á otros suelen prestarse, y se verá con asombro adelantar á los niños tanto fisica como moralmente: pues este egercicio los obliga y compele á pensar y reflexionar sobre su operacion, los adiestra en ellas, tienen mas lugar de obtener esplicaciones del maestro, pues este ahorrarà todo el tiempo, que antes empleaba en poner cuentas, y tendràn ademàs variedad de operaciones, lo que antes le seria dificil inventar al preceptor á cada instante.

El Aritmètico Argentino, presenta reglas fáciles y obvias para la ejecucion de las operaciones, de cualquier clase que sean, seguidas de una porcion de egemplos variados y curiosos, aplicados al comercio, para mayor pràctica de los niños. Las ventajas del mètodo en que está concebido son muy palpables para detenernos aquì en su analísis: baste decir que no se usa otro en las escuelas y academias mas célebres de Europa, obteniendo siempre y por todas partes resultados los mas satisfactorios. Es por esto, que, llenos los que suscriben del deseo de corresponder al benévolo patrocinio que han merecido sus traba-

jos en el establecimiento que dirigen hace tres años, no dudan presentar á los padres de familia, maestros de escuela y al público en general, el tratado presente; estando ciertos que no desconocerán las innumerables ventajas que él asegura en la instruccion numèrica de los niños y aun de los adultos, y que lo recibiràn como una muestra del reconocimiento de que se hallan poseidos

Sus mas agradecidos, y atentos servidores.—

GARCIA Y COATES.

ACADEMIA ESPAÑOLA E INGLESA.
BUENOS AYRES.
Calle de la Paz Núm. 77.

ESPLICACION

De las notas y signos de este tratado.

= significa igual à: signo de igualdad entre dos cantidades.

+ mas: es el signo de la adicion ó suma.

— menos: es el signo de la sustraccion ó resta.

× multiplicado por: el signo de la multiplicacion.

% ó ÷ dividido por, ó entre: signo de la division.

$\sqrt{}$ ó $\sqrt[2]{}$ raiz cuadrada de: indica que se ha de estraer la raiz cuadrada de la cantidad que se halla bajo el brazo de la nota.

$\sqrt[3]{}$ raiz cúbica de: indica que se ha de estraer la raiz cùbica.

$()^2$ $()^3$ $()^4$ elevado á: indica que el número puesto entre el parentesis debe elevarse á la segunda, tercera, cuarta &. potencia.

es á, en la progresion aritmética.

: : es à, en la progresion geométrica.

: :: : signo de proporcion: se lee: tal es à tal, como tal es á.

EL
ARITMETICO ARGENTINO.

NÚMEROS ENTEROS.

INTRODUCCION.

La Aritmética es la ciencia que enseña á calcular por números, y consiste de *teórica y práctica.* La primera considera la naturaleza y propiedades de los números y la razon de ciertas operaciones, qne con ellos se egecutan. La segunda enseña à componer ó descomponer cualquier cantidad con diez notas ò figuras, llamadas *números*, que son los siguientes: ——

Figuras,	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	0.
Nombres,	uno	dos	tres	cuatro	cinco	seis	sieta	ocho	nueve	cero.

Las nueve primeras notas se llaman *significativas*, porque espresan cada una de ellas repetida la unidad un cierto número de veces: así 1 (uno) representa una unidad ó cosa; 2 (dos) representa dos unidades ó cosas, &: la última nota *no tiene en sì valor alguno:* y solo sirve para formar con ella cantidades mayores que las representadas por las primeras.

Esta ciencia en sus operaciones usa de cinco reglas principales, que se llaman: Numeracion, Suma ó Adicion, Resta

ó Sustraccion, Multiplicacion y Division: las que consideraremos en toda su estension: empezando por la

NUMERACION.

Esta regla primordial, y el fundamento principal de toda la Aritmética, enseña á conocer el diferente valor de los números segun su diversa posicion, y á leer y escribir cualquier cantidad.

Regla. Dada cualquier cantidad divídase lo primero en periodos de tres en tres números, comenzando por la derecha: dividida así, el primer periodo será el de las unidades, el segundo el de los miles, el tercero el de los millones, el cuarto el de los miles de millones: el quinto el de los billones &. Cuéntese el primer número de la izquierda por tantos cientos, dieces ó unidades simples, segun sea tercero, segundo ó primero del periodo de la especie á que pertenezca el periodo: tómese despues el segundo, luego el tercero del mismo modo hasta concluir.

EJEMPLOS.

Centena de millon.	Decena de millon.	Millones.	Centena de mil.	Decena de mil.	Unidad de mil.	Centenas.	Decenas.	Unidades.
8	8	7,	6	5	4,	3	2	1
		0,	0	0	0,	0	0	0
		0,	0	0	0,	0	0	0
		7,	0	0	0,	0	0	0
			6	0	0,	0	0	0
				5	0,	0	0	0
					4,	0	0	0
						3	0	0
							2	0
								1

Así pues esta cantidad se leerá: *novecientos ochenta y siete millones, setecientos cincuenta y cuatro mil, trescientos veinticuatro.*

Escribamos en número las cantidades siguientes.

2. Veintitres.

3. Doscientos cincuenta y cuatro.

4. Tres mil quinientos ocho.

5. Veinticinco mil ochocientos treinta y seis.

6. Ciento veintidos mil doscientos cuarenta y cinco.

7. Veintisiete millones, ciento cincuenta y siete mil ochocientos treinta y dos.

8. Setecientos veintidos millones, doscientos treinta y un mil quinientos cuatro.

9. Seiscientos dos millones, trescientos dos mil, quinientos ocho.

Escríbanse en palabras las cantidades numéricas siguientes.

10.	55	14.	5801	18.	5900030	22.	65700047
11.	58	15.	20760	19.	5204054	23.	90006157
12.	172	16.	519007	20.	2071903	24.	201900790
13.	2016	17.	750058	21.	70054008	25.	4107050605

CARACTERES ROMANOS.

I	Vale Uno.	XXX	Vale Treinta.
II	Dos.	XL	Cuarenta.
III	Tres.	L	Cincuenta.
IV	Guatro.	LX	Sesenta.
V	Cinco.	LXX	Setenta.
VI	Seis.	LXXX	Ochenta.
VII	Siete.	XC	Noventa.
VIII	Ocho.	C	Ciento.
IX	Nueve.	CC	Doscientos.
X	Diez.	CCC	Trescientos.
XI	Once.	CD	Cuatrocientos.
XII	Doce.	D	Quinientos.
XIII	Trece.	DC	Seiscientos.
XIV	Catorce.	DCC	Setecientos.
XV	Quince.	DCCC	Ochocientos.
XVI	Diesiseis.	DCCCC	Novecientos.
XVII	Diesisiete.	M	Mil.
XVIII	Diesiocho.		Mil ochocientos
XIX	Diesinueve.	MDCCCXXXII	treinta y dos años
XX	Veinte		de la Era Crist°.

En estas cantidades debe observarse que el número menor puesto á la derecha de uno mayor le aumenta en su valor; pero puesto à la izquierda le quita tantas unidades cuantas el espresa. Exeptúase la C (ciento) que no disminuye puesta á la izquierda de la M (mil) y así la cantidad CM se lee cien mil: tampoco la D puesta á la izquierda de la misma letra la disminuye como DM quinientos mil.

SUMA O ADICION.

Esta regla enseña á componer de varias cantidades llamadas *sumandos*, una sola llamada *suma*.

Regla. Coloquénse las cantidades que se van á sumar unas abajo de otras de modo que las unidades de unas estèn

bajo las unidades de las otras, las decenas bajo las decenas &. Comiénzese entonces por la columna mas à la derecha agregando unos números á otros hasta el de mas abajo.

Sepárense de la suma de esta primer columna las unidades que contenga, y escríbanse en la misma columna bajo el último número y si hay en esta suma algunos dieces ó decenas llevénse á agregarse en la segunda columna ó la de las decenas; con la cual y demas se hace lo mismo hasta la última columna bajo la que se escribirá toda la suma.

Prueba. Córtese cualquier sumando: sumènse los restantes y à la suma de estos agrèguese el sumando cortado; y esta segunda suma debe ser igual à la primera.

☞ Será muy útil que los preceptores hicieran tomar bien de memoria á sus discípulos la siguiente:—

TABLA DE SUMAR.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Se divide en dos casos: 1.° cuando el multiplicador no pasa de 12: 2°. cuando excede este número.

Primer caso. *Regla.* Escrito el multiplicando, se pondrá à la derecha bajo él el multiplicador. Comiénzese entonces por las unidades de aquel, repitiéndolas tantas veces cuantas haya en el multiplicador. Escríbanse las unidades que hubiere en este producto, y las decenas, si las hay, llévense á sumarlas con el producto de las decenas del multiplicando por el multiplicador: de este producto escríbanse las decenas y llévense las centenas para agregarlas al producto de las centenas, siguiendo del mismo modo la multiplicacion hasta que se hayan tomado todas las notas del multiplicando: escribiendo todas las notas del último producto.

Prueba. El modo mas general, aunque no el mas exacto de probar la multiplicacion, es este: sùmense ambos factores de derecha à izquierda separadamente, estrafganse de ambas sumas los nueves que hubiese, y las restas colóquense en los brazos de una cruz: multiplíquense estas restas una por otra, y de su producto sáquense tambien los nuèves, y la resta colóquese en la cabeza de la cruz; sùmese entonces las notas del producto y sacados los nueves de la sùma, la resta debe ser igual al número que está á la cabeza de la cruz.

Advertencia. Antes de comenzar á egecutar la regla los niños deberàn tomar bien de memoria la siguiente tabla de multiplicacion que muestra los productos de los nùmeros desde 1 hasta 12 inclusive.

TABLA DE MULTIPLICAR.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

EGEMPLOS.

1 Multiplicando	425634567	2. 356748184	3. 756745684	4. 632674506
multiplicador	2	3	4	5
producto ——	851269134			

PRUEBA.

4+2+5+6+3+4+5+6+7 = 42
3

42 fuera de los nueve 6 + 2
8+5+1+2+6+9+1+3+4-39
39 fuera de los nueve 3

	5. 134678456 6	6. 463256432 7	7. 632463289 8
8. 653624375 9	9. 413456743 10	10. 386714567 11	11. 232674568 12

2.° caso. Si el multiplicador consiste de varios números, multiplíquese el multiplicando entero por cada una de las notas del multiplicador, de forma que habrá tantos productos parciales, cuantas notas haya en el multiplicador, escríbanse unos productos abajo de otros, teniendo cuidado de retirar el segundo un lugar á la izquierda del primero: el tercero dos lugares; el cuarto tres &. Súmense estos productos, y la suma será el producto total.

EGEMPLOS.

12. 56745643 26	13. 67456749 37	14. 73245678 49	15. 38645642 58
16. 43246743 234	17. 53245632 345	18. 35643264 456	19. 54567454 567
20. 56743244 2345	21. 67456324 3456	22. 56743214 4567	23. 67432945 5678

ABREVIACIONES.

1ª. Cuando el multiplicador es un número compuesto de dos cualquiera de los que se hallan en la tabla de multiplicacion y consta de mas de dos números ò notas, siendo mayor de 12, multiplíquese el multiplicando por uno de los factores ó números que multiplicados producen el multiplicador y el producto por el otro: este segundo producto será el verdadero.

EGEMPLOS.

24. 5674564 + 36	25. 4324567 + 49	26. 7326456 + 63	27. 5832564 + 72

2.ª Cuando entre las notas significativas del multiplicador hay algunos ceros, se pasará à multiplicar por aquellos dejando estos, retirando el primer producto despues de los ceros, hasta poner las unidades bajo el número por quien se multiplica, y si los ceros están al fin se colocarán à la derecha del producto.

EGEMPLOS.

28. 674543264	29. 356746743	30. 867432564	31. 5784507843
27009	50720	590030	40760308

3.ª Cuando el multiplicador es mayor de 12 y menor que 20, multiplíquese por las unidades, y desde las decenas del multiplicando agréguese á cada producto el número que está à la derecha del que se multiplica.

EGEMPLOS.

32. 56743256 13	33. 56454324 14	34. 567456453 15	35. 43256462 16
	36. 67453263 17	37. 64324564 18	38. 56324564 19

4.ª Cuando el último número del multiplicador es la unidad ó 1, escríbase en el producto la primera nota de la derecha del multiplicando: multiplíquese despues por la nota siguiente del multiplicador, agregando á cada producto el número que está á la izquierda del que se multiplica.

EGEMPLOS.

39. 35674564 21	40. 75324564 31	41. 32164345 41	42. 56745634 51
43. 56746324 61	44. 63245643 71	45. 25632456 81	46. 56432164 91

DIVISION DE ENTEROS.

La division, operacion contraria á la multiplicacion, enseña à encontrar cuantas veces se contiene un número en otro, ó dividir un número en las partes que se quiera. Ocurren en esta operacion cuatro cantidades, á saber: la cantidad que vá á dividirse llamada *dividendo:* la cantidad por quien se divide, llamada *divisor:* el número de veces que aquel contiene á éste llamado *cuociente*, y el número que sobra llamado *residuo*. Los tres primeros ocurren siempre; el cuarto no, y siempre debe ser menor que el divisor.

Primer caso. Cuando el divisor no excede de 12.

Regla. Búsquese primero cuantas veces se contiene el divisor en la primera nota de la izquierda del dividendo ó en las dos primeras, si aquel fuere mayor que esta, y escríbase el cuociente bajo el mismo número. Si hay algun residuo multiplíquese por 10 y agréguesele el número que siga del dividendo, y egecútese lo mismo con él y las demas notas, y si al fin hay residuo, escríbase al ladó del cuociente. Este caso suele llamarse *division corta.*

Prueba general. Multiplíquese el cuociente por el divisor y agréguese el residuo, la suma será igual al dividendo.

EGEMPLOS.

1. 2 | 45678467
22839233-1
2
45678467

2. 3 | 64326745

3. 4 | 56745678

4. 5 | 43256432

5. 6	45324675	6. 7	45674638	7. 8	56745684	8. 9	56325645
9, 10	35674638	10. 11	56745678	11. 12	67456743	12. 9	35674568

2.° caso. Cuando el divisor consista de muchos números.

Regla. Escrito el divisor á la izquierda del dividendo, véase cuantas veces es contenido éste en tantas notas del dividendo, cuantas sean capaces de contenerlo, y escríbase este cuociente á la derecha.

2. Multípliquese el divisor por el cuociente y el producto se pondrá bajo las notas que se tomaron del dividendo, como para restar.

3. Réstese el producto de las notas tomadas del dividendo, y á la derecha de la resta escríbase el número siguiente de aquel: si este nuevo dividendo parcial es mayor divídase del mismo modo; pero si es menor que el divisor, póngase un cero en el cuociente, y bájese á la derecha del dividendo parcial otra de las notas del dividendo ú otras si fuere necesario, y prosígase del mismo modo hasta haber bajado todo el dividendo. Esta se llama *division larga.*

EGEMPLOS.

	Divisor.	Dividendo.	Cuociente.	
13.	29	756456456	26084705	14. 37|632563245.
		58·····	29	
		—	———	15. 473|586745646.
		176	234762345	
		174	52169410	
		—	———	16. 645|638674678.
		··245		
		232	756456445	
		—	11	17. 728|586743267.
		136	———	
		116	756456456 prueba	
		204	═══	18. 856|215038675.
		203		
		—		
		156		19. 934|6321674567.
		145		
		—		
		Residuo 11		20. 2356|75645674167.
		═		

ABREVIACIONES.

1.ª Cuando hay ceros al fin del divisor se deben cortar de él, cortando tambien del dividendo tantos números cuantos ceros

habia en aquel, agregando unos y otros en el residuo: pero si al fin de ambos hay ceros, se despreciarán enteramente.

EGEMPLOS.

21. 380|456767456 | 22. 56700|4674567867 | 23. 5641000|8674567845 6

24. 5640|638674500 | 25. 73020|6745678458 | 26. 30700|4674560000

2.ª Cuando el divisor es un número compuesto se dividirá sucesivamente por los factores de él, y el residuo último multiplicado por el primer divisor, y sumado al producto, el primer residuo, dará el verdadero.

EGEMPLOS.

27. 45674567 por 27 28. 7564326746 por 35 29. 4567845678 por 42

30. 718456893 por 56 31. 4567184567 por 63 32, 5671845678 por 72

NUMEROS DENOMINADOS.

Llámase número denominado al que ademas de espresar un cierto número de unidades las espresa con relacion á cierta especie de cosas, como si decimos: 6 años, 12 quintales, 7 leguas, 14 pesos &.

Para egecutar operaciones con esta clase de números es necesario saber sus distintas subdivisiones las que, para que el discípulo las tome de memoria ponemos á continuacion en la siguiente: —

Tabla de las medidas de moneda, peso, estension, tiempo y granos.

MONEDA.

Señalado.

5 dècimos	hacen	1 medio	½	5 decimos	=	½	rs.				
2 medios	——	1 real	rs.	10	——	= 2	=	1	$		
8 reales	——	1 peso	$	80	——	= 16	=	8	=	1	onz
17 pesos	——	1 onza de oro	onz	2720	——	= 272	=	136	=	17	= 1

Hay tambien moneda sellada de cobre y plata de valor de 2 y 4 reales.

PESO.

				ad.ª		ʒ						
16 adarmes	hacen	1 onza señalada	ʒ	16	=	1	℔					
16 onzas	——	1 libra	—— ℔	256	=	16	=	1	a			
25 libras	——	1 arroba	—— a	6400	=	400	=	25	=	1	qq	
4 arrobas	——	1 quintal	—— qq	25600	=	1600	=	100	=	4	=	1 ton
20 quintales	——	1 tonelada	—— ton	512000	=	32000	=	2000	=	80	=	20 = 1

ESTENSION.

				pulg.		p.					
12 pulgadas	hacen	1 pie señalado	p.	12	=	1	vs				
3 pies	——	1 vara	—— vs.	36	=	3	=	1	cd.		
150 varas	——	1 cuadra	—— cd.	5400	=	450	=	150	=	1	lg.
40 cuadras	——	1 legua	—— lg.	216000	=	18000	=	6000	=	40	= 1

TIEMPO.

60 segundos hacen 1 minuto—mto.

60 minutos—1 hora—hs.										
24 horas —1 dia — d.										
7 dias —1 sem.—s.	sg.		ms.							
4 semanas—1 mes—m.	60	=	1		hs.					
12 meses —1 año—añ.	3600	=	60	=	1		d.			
365¼ dias —1 año—añ.	86400	=	1440	=	24	=	1.		añ.	
52. Sem. —1 año—añ	31557600	=	525960	=	8766	=	365¼	=	1	sg.
100 años —1 siglo—sg.	3155760000	=	52596000	=	876600	=	36525	=	100	= 1

GRANOS.

1 fanega de trigo tiene 4 cuartillas	4 cuart.s trigo 1 fang.
1 ——— de maiz —— 8 cuartillas	8 cuart.s maiz 1 fang.

Para saber los dias que trae cada mes tómese el siguiente.

Treinta dias trae Noviembre
Con Abril, Junio y Setiembre
Veintiocho tiene el segundo
Y los demas treinta y uno
Mas en cada cuarto año
A Febrero un dia añado.

ADICION

De los números denominados.

Regla. Escríbanse las cantidades de modo que las unidades de cada denominacion formen una columna con la mayor á la izquierda. Súmese los números de cada columna por la derecha, y la suma divídase por tantas unidades de la misma denominacion, cuantas hagan una de la próxima mayor. Escríbase bajo la columna sumada el residuo de la division y el cuociente súmese con la columna siguiente, continuando así hasta la última, la que se sumará como en los enteros.

EGEMPLOS DE MONEDA.

	$	rs.	½	ds.
1.	643,	14,	6,	½ 3
	245,	16,	4,	1, 2
	286,	13,	5,	1, 4
	116,	8,	6,	1, 3
	578,	10,	3,	1, 1
	432,	12,	7,	1, 3

	$	rs	
2.	674,	12,	6, $\frac{6}{16}$
	325,	9,	3, $\frac{3}{16}$
	567,	7,	2, $\frac{8}{16}$
	643,	13,	6, $\frac{7}{16}$
	432,	11,	3, $\frac{9}{12}$
	567,	14,	2, $\frac{7}{16}$

	$	rs.	
3.	756,	14,	6, $\frac{3}{12}$
	321,	15,	7, $\frac{4}{12}$
	567,	14,	4, $\frac{3}{12}$
	432,	10,	3, $\frac{3}{12}$
	673,	14,	2, $\frac{8}{16}$
	756,	13,	6, $\frac{5}{12}$

PESO.

	qq	a	lb	ʒ
4.	326,	3,	15,	10,
	413,	2,	19,	12,
	145,	1,	21,	13,
	263,	2,	22,	14,
	324,	3,	18,	10,
	432,	2,	11,	9,

	qq	a	lb	ʒ
5.	382,	3,	15,	12,
	134,	2,	18,	14,
	386,	3,	14,	12,
	432,	1,	12,	10,
	538,	2,	20,	12,
	632,	1,	19,	13,

	qq	a	lb	ʒ
6.	152,	3,	19,	12,
	413,	2,	20,	14,
	321,	3,	19,	11,
	143,	2,	15,	12,
	612,	3,	12,	15,
	413,	2,	13,	10,

ESTENSION.

	lg.	cd.	vs.	p.	ps
7.	614,	23,	100,	2,	9,
	326,	32	115,	1,	6,
	413,	19,	76,	1,	7,
	156,	18,	142;	2,	6,
	675,	27,	93,	1,	3,
	532,	18,	63,	2,	4,

	lg.	cd.	vs.	p.	ps
8.	314,	27,	115,	1,	6,
	186,	32,	123,	2,	8,
	417,	18,	132,	1,	7,
	563,	19,	145,	2,	3,
	412,	21,	132,	1,	2,
	567,	32,	95,	2;	3,

	lg.	cd.	vs.	p.	ps
9.	632,	14,	119,	1,	5,
	326,	13,	83,	2,	6,
	413,	27,	75,	1,	2,
	671,	38,	63,	2,	2,
	132,	25,	122,	1,	5,
	674,	32,	143,	2,	7,

TIEMPO.

	añ.	m.	s.	d.
10.	322,	10,	3,	4,
	183,	9,	2,	5,
	674,	11,	1,	6,
	325,	7,	2,	3,
	567,	4,	3,	2,
	632,	10,	1,	5,

	añ.	m.	s.	d.
11.	463,	9,	3,	6,
	321,	11,	2,	5,
	632,	8,	3,	4,
	431,	10,	2,	3,
	632,	11,	3,	2,
	326,	1,	2,	5,

	añ.	m.	s.	d.
12.	674,	10,	3,	5,
	321,	11,	2,	4,
	267,	10,	1,	6,
	321,	9,	2,	3,
	543,	6,	3,	2,
	432,	7,	2,	4,

APLICACION A LA PRACTICA.

1. Un hombre nacido en el año de 1770 ¿cuando tendrà 85 años de edad? ——— *R. En* 1855.

2. Juan prestò á un amigo suyo en diferentes tiempos las cantidades siguientes: primero 125 pesos 6 reales, luego 138 pesos 4 reales: tercera vez 251 pesos 2 reales media onza en oro y 6 reales mas: ¿se pregunta cuanto debe èste à Juan? ——— *R.* 524 *pesos* 6 *reales*.

3. Tres niños A. B. y C. se pusieron á jugar cocos. A.

tenia 12 cocos: B. tantos como 6 y B. mas, y C. tenia 4 mas que A. Vino entonces D. con cocos y habiendo jugado ganó á todos, y salió con 62 cocos: ¿cuantos tenia cada uno antes de jugar? ——— *R. B.* 22, *C.* 16 *y D.* 12.

4. Un hombre tenia 24 años de edad cuando nació su primer hijo: entre éste y el segundo corrieron 1 año, 11 meses 24 dias: entre el segundo y tercero, 2 años 5 meses, 15 dias: entre el tercero y cuarto, 2 años 7 meses 20 dias: ¿qué edad tendrá el padre hoy que su cuarto hijo tiene 17 años 3 meses 12 dias de edad? ——— *R.* 48 *años* 4 *meses* 11 *dias.*

5. El dependiente de un comerciante habiendo salido á cobrar, recibió de A. 27 pesos 6 reales, de B. 121 pesos 3 reales, de C. 62 pesos 6 reales, de D. 145 pesos $\frac{5}{16}$ reales, de E. 1 onza en oro y media onza mas, y de J. 125 pesos 6 reales $\frac{5}{16}$. Volviendo á su casa fué robado en el camino, y á mas de todo este dinero le quitaron tres billetes de banco que traia, uno de 1000 pesos, otro de 200 pesosotro de 500 con 7 reales suyos ¿cuanto importó el robo? ———*R.* 2209 *pesos* 1 *real.*

6. Un hombre que iba á emprender un viage al interior preguntó que distancia habia de Buenos Aires á Potosí, y le respondieron "De Buenos Aires á Córdoba hay 173 leguas 22 cuadras, de Córdoba á Santiago 114 leguas 18 cuadras, de aquí á Tucuman 40 leguas, de esta ciudad á Salta 72 leguas 17 cuadras 100 varas, de Salta á Jujuí 17 leguas 23 cuadras 50 varas, y de Jujuí á Potosí 133 leguas." ¿Qué distancia hay pues desde Buenos Aires á Potosí? ——— *R.* 551 *leguas,* / *cd.*

7. Desde la creacion del mundo hasta el diluvio corrieron 1655 años: del diluvio hasta la vocacion de Abraham 428 años: de este suceso hasta que fué dada la ley escrita pa-

saron 430 años, de éste hasta la fundacion del templo de Salomon pasaron 509 años, y desde la fundacion del templo hasta la venida de Cristo 982 años: se pregunta ¿habiendo transcursado desde la venida de Cristo 1832 años, cuantos tiene el mundo de antiguedad? ——— *R.* 5836 *años.*

8. Desde el descubrimiento del Rio de la Plata hasta la primera fundacion de Buenos Aires, pasaron 27 años, de la primera á la segunda 45 años, de esta hasta la toma de ella por los ingleses 225 años, de esta hasta la reconquista 1 mes 7 dias, de la reconquista á la segunda invasion 1 año, de esta hasta la declaracion de la independencia 10 años, y desde entonces hasta hoy 16 años: ¿qué años ha que fué descubierto el Rio de la Plata? ——— *R.* 324 *años* 1 *mes* 7 *dias.*

9. Un anciano preguntado que edad tenia, respondió: "yo tenia 24 años cuando nació mi primer hijo: he tenido 20 hijos que nacieron año y medio cabal unos despues de otros, y mi hijo menor el único que vive tiene ahora 21 años: "¿Podreis decirme, jòven, la édad de este viejo? ——— *R.* 75 *años.*

10. Un hombre comprò á un platero algunas fuentes de plata que pesaban 17 libras 5 onzas 7 adarmes, mas tres docenas de platos con 45 libras 10 onzas 14 adarmes, algunas cucharas con 6 libras 4 onzas, saleros con 12 libras 9 onzas, una azucarera con 14 libras 13 onzas, tenacillas con 3 libras 6 onzas, una bandeja y otros artículos hasta el peso de 23 libras 10 onzas 11 adarmes: ¿cuanto pesaban todos estos artículos? ——— *R.* 1 *quintal* 23 *libras.*

SUSTRACCION

De los números denominados.

Esta regla enseña á conocer la diferencia que hay entre dos cantidades de diferentes denominaciones, siendo de una misma especie.

Regla. Escríbanse las cantidades una debajo de otra y réstese las diversas denominaciones del restador de sus iguales en el restando.

2. Si alguno de los números de una denominacion fuere en el restando menor que en el restador, agréguese á aquel tantas unidades de la misma denominacion, cuantas hagan una de la próxima mayor.

3. Escríbase entonces la diferencia llevando 1 á la columna siguiente y agregándolo al mismo del restador.

☞ Todas estas operaciones en denominados se prueban lo mismo que las de los números enteros.

EGEMPLOS.

	3	$	rs.		3	$	sr.		3	$	rs.
1.	634,	10,	6 $\frac{3}{10}$	2.	674,	12,	4 $\frac{7}{10}$	3.	643,	10,	2 $\frac{8}{10}$
	386,	8,	3 $\frac{6}{10}$		258,	15,	6 $\frac{3}{10}$		386,	15,	6 $\frac{9}{10}$
4.	567,	9,	3 $\frac{8}{10}$	5.	386,	13,	7 $\frac{5}{10}$	6.	386,	14,	3 $\frac{8}{10}$
	386,	12,	6 $\frac{7}{10}$		279,	15,	6 $\frac{7}{10}$		219,	15,	6 $\frac{3}{10}$

	qq.	a.	lb.	ʒ		qq.	a.	lb.	ʒ		qq.	a.	lb.	
7.	326,	1,	18,	13,	8,	643,	3,	18,	12,	9.	326,	2,	15,	10,
	243,	3,	15,	15,		386,	2,	23,	15,		218,	3,	21,	14,

10.	452,	1,	12,	10,	11.	632,	2,	17,	13,	12.	674,	1,	13,	12,
	328,	2,	19,	15,		458,	2,	20,	15,		326,	3,	18,	9,

APLICACION A LA PRACTICA.

1. ¿Cual es la diferencia entre 2 onzas, y 29 pesos 6 reales $\frac{3}{16}$ —— *R.* 4 *pesos* 1 *real* $\frac{7}{16}$

2. Un criado recibió un papel de 50 pesos para ir á comprar alguna losa, y cuando volvió entregó la losa y 29 pesos 7 reales: ¿cuanto gastò? —— *R.* 20 *pesos* 1 *reales.*

3. Un empleado tiene cada trimestre 521 pesos de sueldo él ha tomado en diferentes ocasiones, 40 pesos 6 reales una vez, 27 pesos 5 reales $\frac{5}{16}$ otra, 119 pesos 5 reales otra, y 53 pesos 4 reales $\frac{5}{16}$ la última vez: cuanto recibirá al fin del trimestre? —— *R.* 279 *pesos* 3 *reales.*

4. Supongamos que dos personas una en Buenos Aires y otra en Córdoba salen de estas dos ciudades para encontrarse en el camino: la distancia entre ambos puntos es 173 leguas 25 cuadras: se pregunta ¿ á que distancia de sus respectivas ciudades se encontrarán habiendo andado 95 leguas 13 cuadras 108 varas? —— *R.* 68 *leguas* 11 *cuadras* 42 *varas.*

5. La América, hija de la libertad, fuê descubierta por Colon el 11 de Octubre de 1492; y Buenos Aires fundada el 13 de

Julio de 1535, y despues de varias guerras con los indigenas, los españoles se posesionaron al fin de los que hoy se llaman Estados Americanos. Entre estos Buenos Aires, ó las Provincias Unidas del Rio de la Plata, juró su independencia el dia 9 de Julio de 1816: se desea saber ¿qué tiempo fueron los españoles dueños de esta parte de América, desde la fundacion de la capital, y que tiempo tardaron en fundarla desde el descubrimiento de la América? —— *R. Tardaron* 42 *años* 10 *meses* 2 *dias. Fueron dueños* 280 *años* 11 *meses* 26 *dias.*

6. El grito de libertad resonò por primera vez en Buenos Aires el 25 de Mayo de 1810, y la batalla de Ayacucho, que concluyó con el poder español en América del Sud, fué dada el 22 de Diciembre de 1825: se pregunta ¿ qué tiempo duró la guerra de la independencia? —— *R.* 15 *años* 6 *meses* 27 *dias.*

7. ¿Qué diferencia habrá en el año 1832 entre las edades de un hombre nacido en 1779 y otro nacido en 1803?——*R.* 44

8. Un padre al morir dejó para dos hijos 57750 pesos, al menor le legò quinientos pesos, y mas 25 veces 55 pesos y el resto al mayor: ¿ cuanto tocó á éste? —— *R.* 28875 *pesos.*

9. Un aprendiz que tiene 13 años 7 meses, 2 semanas, 4 dias, 15 horas y 38 minutos de edad, debe servir à un maestro hasta que tenga 18 años 6 meses de edad: ¿qué tiempo debe estar con él? —— *R.* 4 *años*, 10 *meses*, 1 *semana*, 2 *dias*, 8 *horas*, 22 *minutos.*

10. Cinco cosas muy notables han sucedido en el mundo en un periodo de 215 años. Primera: la invencion del compaz ó aguja de marear. Segunda: la de la pòlvora. Tercera: la de la imprenta. Cuarta: el descubrimiento de América. Quinta la separacion de la Iglesia de Inglaterra. Esta sucedió por los años de 1517: la tercera 77 años antes: la segunda 42 años despues de la primera y la cuarta 148 años despues de la segun-

da. Se pregunta ¿en qué año de Cristo sucedió cada uno de estos acontecimientos? —— *R. la primera en* 1302: *la segunda en* 1344: *la tercera en* 1440: *la cuarta en* 1492.

MULTIPLICACION

De los números denominados.

Esta regla enseña el modo de aumentar una cantidad de diversas denominaciones un número dado de veces.

Caso 1. Cuando el multiplicador no pasa de 12.

Regla. Escríbase el multiplicador bajo la menor denominacion del multiplicando: multiplíquese esta y el producto divídase por tantas unidades de la misma denominacion cuantas hagan una de la próxima mayor: escríbase abajo del multiplicador el residuo de la division, y el cuociente súmese al producto de la denominacion próxima mayor por el mismo multiplicador. Continúese del mismo modo con las siguientes hasta la última, cuyo producto no se dividirá. Pero si algunos de los productos no pueden dividirse por ser menores que sus respectivos divisores, se escribirá el producto no llevando nada à la denominacion inmediata.

EGEMPLOS.

3 $ rs.	3 $ rs.	3 $ rs.
1. 467, 15, 6, $\frac{6}{10}$	2. 532, 12, 4, $\frac{5}{10}$	3. 583, 13, 5, $\frac{2}{10}$
1	2	3
4. 326, 14, 3, $\frac{6}{10}$	5. 345, 10, 2, $\frac{7}{10}$	6. 323, 16, 1, $\frac{9}{10}$
4	5	6

7. ¿Cuanto importan 88 varas de paño à 23 pesos 6 reales por vara? —— *R.* 190 *pesos* 4 *reales.*

8. Cuanto 9 quintales de azucar á 18 pesos 4 reales $\frac{5}{16}$ por quintal. —— *R.* 167 *pesos* 1 *real* $\frac{4}{16}$.

9. ¿En 10 piezas de bramante con 13 varas 2 pies 6 pulgudas, cuantas varas hay? —— *R.* 138$\frac{1}{3}$ *varas.*

10. En 11 años con 365 dias, 5 horas, 48 minutos, 48 segundos cada uno, cuantos dias? —— *R.* 4017 *dias* 15 *horas* 56 *minutos* 48 *segundos.*

11. Compré en diferentes partes 12 leguas de terreno à razon de 128 pesos 6 reales $\frac{3}{10}$ la legua ¿cuanto dì por ellas? —— *R.* 1546 *pesos* 2 *reales* $\frac{3}{10}$.

Caso 2.° Cuando el multiplicador pasando de 12 tiene factores exactos.

Regla. Multiplíquese la cantidad sucesivamente por los factores del multiplicador, y el ùltimo producto será el verdadero.

EGEMPLOS.

qq. a. lb. ℥ ʒ	*qq. a. lb.* ℥ ʒ	*qq. a. lb.* ℥ ʒ
12. 467, 2, 14 13X16	13. 563, 1, 18, 12X28	14. 532, 3, 15, 10X35
15. 326, 2, 15, 12X42	16. 326, 2, 14, 13X54	17. 432, 2, 15, 12X63
18. 463, 3, 12, 15X72	19. 316, 3, 21, 10X84	20. 567, 2, 19, 11X96

¿Cuanto importan 108 gruesas de hormillas à 6 reales $\frac{5}{10}$ por gruesa? —— *R.* 87 *pesos* 6 *reales.*

22. Cuanto importan 110 arrobas de sebo á 21 pesos 6 reales $\frac{3}{16}$ por arroba. —— *R.* 2396 *pesos* 5 *reales.*

23. ¿Cual es el valor de 120 quintales de carne á 1 peso 6 reales $\frac{5}{16}$ por arroba? —— *R.* 217 *pesos* 4 *reales.*

24. ¿Cuantos dias hay en 121 años lunares con 27 dias 7 horas 43 minutos 5 segundos? —— *R.* 3305 *dias* 21 *horas* 53 *minutos* 5 *segundos.*

25. Cuanto importan 132 varas de terreno á 4 pesos $6\frac{1}{2}$ reales la vara? —— *R.* 635 *pesos* 2 *reales.*

26. ¿Cual será el precio de 144 arrobas de yerba à 18 pesos 6 reales la arroba? —— *R.* 2700 *pesos.*

27. ¿Cuanto costarán 1210 varas de bayeta á 2 pesos 3 reales $\frac{5}{16}$ por vara? —— *R.* 2949 *pesos* 3 *reales.*

Caso 3.° Cuando el multiplicador no tiene factores exactos.

Regla. Búsquense dos ó mas números que compongan el producto mas pròximo al multiplicador dado: multiplíquese por estos factores, y si el producto tomado es mayor que el multiplicador, réstese del producto total el de la diferencia, y si es menor súmese con èl.

EGEMPLOS.

28. Cuanto importan 23 varas de paño á 18 pesos 5 reales la vara.

$ rs.		$ rs.
18, 5		
7×3 =21+2=23	otro modo	18, 5
		6×4=24−1=23

130, 3 precio de 7 vs.				111, 6 precio de 6 vs.	
3	3			4	4
391, 1 precio de 21 vs.				447, " precio de 24 vs.	
Sumado 37, 2 precio de	2,		restado	18, 5 precio de	1 vs.
428, 3 precio de 23 vs.			respuesta	428, 3 precio de 23 vs.	

29. Cual es el valor de 38 arrobas de azucar refinada á 23 pesos 7 reales $\frac{8}{16}$ la arroba? —— *R.* 911 *pesos* $\frac{8}{16}$

30. ¿Cuanto cuestan 59 damajuanas de vino à 6 pesos 3 reales una? —— *R.* 376 *pesos* 1 *real.*

31. Cuanto importan 68 cajoncitos de pasas de uva á 21 pesos 6 reales $\frac{8}{16}$ uno? —— *R.* 1483 *pesos* 2 *reales.*

32. ¿Cuanto deberá pagarse por 75 varas de un género de seda á 4 pesos 3½ reales vara? —— *R.* 332 *pesos* 6 *reales* $\frac{8}{16}$.

33. Cual es el valor de 87 varas de paño grana à 35 pesos 3 reales $\frac{8}{16}$ vara? —— *R.* 3083 *pesos* ½ *real.*

Caso 4.º Cuando el multiplicador es mayor de 100.

Regla. Multiplíquese sucesivamente la cantidad ó precio por los factores de 100, ó 1000, y el producto por el número de cientos ó miles que haya; tómense entonces para los demas números factores de los que uno sea un número de dieces y multiplíquese el producto del tomado por el otro factor, y la cantidad ó precio por el último número del multiplicador, la suma de estos productos será el verdadero.

EGEMPLOS.

34. Cual será el valor de 247 varas de cambray á 15 pesos 3 reales $\frac{6}{10}$?

7 × 15, 3, $\frac{6}{10}$
10 — 10×10=100×2=200

4 × 154, 4, " precio de 10 — 10×4= 40
10 — 10 — 1×7= 7

1545, " " precio de 100
2 — 2 — 247

3090, " " precio de 200
618, " " —— de 40
108, 1, $\frac{2}{10}$ —— de 7

3816, 1, 2, —— de 247

35. Cuanto importan 563 terneros de año y medio á 6 pesos 4 reales uno? —— *R.* 3659 *pesos* 4 *reales.*

36. Cual es el valor de 386 yeguas á 6 pesos 3½ reales? —— *R.* 2484 *pesos* 7 *reales.*

37. Cuanto costarán 743 varas de lienzo à 2 pesos 6 reales $\frac{5}{10}$ por vara? —— *R.* 2089 *pesos* 5 *reales* $\frac{5}{10}$

38. Cual será el precio de 468 varas de paño à 15 pesos 3 reales $\frac{8}{10}$ vara? —— *R.* 7242 *pesos* 2 *reales* $\frac{4}{10}$.

39. Cuanto importan 2346 varas de coleta á 1 peso 6 reales $\frac{8}{10}$ por vara? —— *R.* 4252 *pesos* 1 *real.*

40. Cual será el importe de 5456 sanguijuelas á 3 pesos 6 reales una? —— *R.* 20460 *pesos.*

APLICACION A LA PRACTICA.

1. Què cantidad de dinero podrá dividirse entre 28 personas de modo que cada uno reciba 14 onzas 12 pesos 6 reales $\frac{5}{16}$? —— *R.* 339 *onzas* 5 *pesos* 5 *reales* $\frac{5}{16}$.

2. ¿Hay dos números; el mayor de ellos es 37 veces 45 y su diferencia es 19 veces 4: se quiere saber cual sea la suma y producto de los dos? —— *R. suma* 3180. *Prod.* 2526636.

3. La suma de dos números es 360, de los cuales el menor es 144: cual es su producto y el de su diferencia por sí misma? —— *R. Prod.* 31104. *Dif.* 5184.

4. En un ejército que consiste de 28 escuadrones de caballeria con 187 hombres cada uno y 207 batallones de infanteria con 245 hombres cada uno, ¿cuantos soldados se contarán efectivos, suponiendo que hay en los hospitales 473 enfermos? —— *R.* 55478.

5. Un hombre ahorra cada año 35 onzas 15 pesos 4 reales, y gasta diariamente 5½ pesos se pregunta ¿cual es su renta anual? —— *R.* 155 *onzas.*

6. Un padre diò á su hija como dote un escritorio con 12 cajoncitos; cada cajoncito tenia 6 divisiones, y en cada division habia un billete de 50 pesos, 2 onzas 5 medias onzas y 12 pesos 6 reales mas: ¿cual seria el dote de la hija? —— *R.* 10025 *pesos.*

7. Admitiendo que 20 sea el residuo de una division: 423 el cuociente, el divisor la suma de los dos mas 19, ¿cual será el dividendo? —— *R.* 195446.

DIVISION

De los números denominados.

Esta regla nos enseña á encontrar cuantas veces se contiene un número en otro de diversas denominaciones, ó á dividir un número compuesto en un número dado de partes.

Caso 1°. Cuando el divisor no pasa de 12.

Regla. Escríbase el divisor á la izquierda del dividendo: divídase la denominacion mayor como enteros, y si hay algun residuo, véase cuantas unidades contiene de la denominacion inmediata menor, súmese á ellas el número de la misma denominacion que se tenga, si hay alguno, y vuélvase á dividir esta suma, siguiendo del mismo modo por todas las denominaciones; pero si en algunas de ellas no hay residuo, tómese sola la denominacion inferior.

EGEMPLOS.

	3 $ rs.		3 $ rs.		3 $ rs.
1.|	2|675, 13, 6, $\frac{5}{16}$	2.|	3|458, 12, 5, $\frac{1}{8}$	3.|	4|673, 14, 6, $\frac{5}{16}$
cuoc.te	337, 15, 3, 2–1 / 2				
Prueba	675, 13, 6, $\frac{5}{16}$	4.	5|327, 15, 4, $\frac{3}{16}$	5.	6|367, 11, 4, $\frac{5}{16}$
6.|	7|458, 14, 5, $\frac{6}{16}$	7.	8|753, 15, 6, $\frac{3}{16}$	8.	9|386, 13, 4, $\frac{5}{16}$
9.|	10|396, 16, 3, $\frac{6}{16}$	10.	11|864, 10, " $\frac{5}{16}$	11.|	12|875, 14, 5, $\frac{7}{16}$

Caso 2.° Cuando el divisor pasando de 12 tiene factores exactos en la tabla de multiplicacion.

Regla. Divídase sucesivamente por los factores del divisor como en el caso anterior.

EGEMPLOS.

12. Divídase 317 onzas 14 pesos en 16 partes iguales—— *R.* 19 *onzas* 14 *pesos* 5 *reales* $\frac{5}{16}$.

13. Pártase una legacia de 2745 pesos 6 reales entre 28 herederos. —— *R.* 98 *pesos* 5 *reales cada uno.*

14. Compré 35 varas de un género y di por ellas 1 onza 14 pesos 4 reales: ¿á como pagué por cada vara? —— *R.* 8 *reales* $\frac{2}{16}$.

15, ¿Cuanto costará la arroba de tabaco á uno que compró 45 arrobas por 18 onzas 15 pesos? —— *R.* 6 *pesos* 5 *reales* $\frac{5}{16}$

16. Se han pagado 1333 pesos 4 reales por 56 varas de terciopelo ¿á como sale la vara? —— *R.* 23 *pesos* 6 *reales* $\frac{5}{16}$

17. Se ha empleado 2866 pesos 4 reales en 63000 ladrillos ¿á como costò el millar? —— *R.* 45 *pesos* 4 *reales.*

18. Si 72 onzas de plata cuestan 23 onzas 10 pesos 3 reales $\frac{2}{16}$ ¿cuanto costarà una onza? —— *R.* 5 *pesos* 4 *reales* $\frac{6}{16}$

19. Supongamos tenga yo 84 quintales de azucar que me costaron 3150 pesos, ¿cuanto pagaría pòr quintal? —— *R.* 37 *pesos* 4 *reales.*

20. Una goleta armada en corso hizo una presa de valor de 543 onzas 15 pesos, se desea saber ¿cuanto tocará á cada uno de los 96 hombres que la tripulaban, suponiendo que todos reciban una misma cantidad? —— *R.* 5 *onzas* 11 *pesos* 2 *reales* $\frac{5}{16}$.

21. Un amigo del interior me encargó la compra de 108 mulas por las que di yo 3105 pesos ¿á como debo yo cargarle por cada una? —— *R.* 28 *pesos* 6 *reales.*

22. He comprado 121 novillos de saladero en 2047 pe-

sos 7 reales $\frac{4}{15}$ cuanto valdria cada uno? —— *R.* 16 *pesos* 7 *reales* $\frac{4}{15}$.

23. Un hombre rico al morir, como no tenia herederos, dejò 145 onzas 16 pesos 7 reales para que se distribuyeran entre 132 pobres por partes iguales, cuanto deberá recibir cada uno? —— *R.* 1 *onza* 1 *peso* 6 *reales* $\frac{4}{15}$ + 22

24. Se desea saber cual sea la centésima cuadragésima cuarta parte de 562 onzas 16 pesos 4 reales $\frac{8}{15}$? —— *R.* 3 *onzas* 15 *pesos* 3 *reales* $\frac{7}{8}$

Caso 3.° Cuando el divisor no tiene factores exactos.

Regla. Comiènzese á dividir la denominacion superior como en la division larga de enteros; si sobra algun residuo, multípliquese por el número de unidades de la denominacion inmediata menor que haga uno de la que se ha dividido, agrèguese al producto las unidades que haya de la clase del multiplicador, y la suma dívidase como antes; mas si en alguna de las denominaciones no hubiere residuo, bájese las unidades de la siguiente y continúese la division.

EGEMPLOS.

25. Dividase entre 26 personas 678 quintales 2 arrobas 15 libras 14 onzas de azucar.

```
26| 678, 2, 15 14  | 26, " 10, 3=cuociente
    52                        5×5=25+1=26
    —                 ————————
    158,
    156,            . 130, 2, " 15,
    ——                         5
      2               ————————
```

4 arrª en 1 qq.

10 652, 2, 4, 11,
26 lb. en 1 a. 26, " 10, 3,
65 1
20

26|265 | 10 678, 2, 15, 14, prueba
26

5
16 onz. en 1 lb.

26| 94 |3
78

Residuo=16=1 lb.

26. Calculada la duracion de las vidas de una familia se halló que las 47 personas que la componian habian vivido entre todas 2564 años 10 meses 3 semanas, 4 dias 15 horas, ¿cuanto viviria cada uno, suponiendo que sus vidas fuesen iguales?—— *R.* 54 *años*, 6 *meses*, 3 *semanas*, 3 *dias*, 9 *horas*.

27. En 67 dias hice un viage de 574 leguas 21 cuadras, 134 varas ¿cuanto caminé por dia? —— *R.* 8 *leguas* 23 *cuadras* 2 *varas*.

28. Un peon sanjeador ha hecho en 89 dias una zanja de 2 leguas 13 cuadras 141 varas 2 pies en circuito ¿cuanto cavaria por dia? *R.* 1 *cuadra* 8 *varas* 1 *pie*.

29. Un herrero tenia en su fabrica 128 hombres empleados, á los cuales pagaba semanalmente 11364 pesos 6 reales $\frac{4}{16}$, ¿cuanto ganaba cada oficial á la semana? —— *R.* 88 *pesos* 6 *reales* $\frac{3}{16}$.

30. Dividase en 273 partes iguales esta cantidad de yerba, 27 quintales 3 arrobas 23 libras 4 onzas? *R.* —— 10 *libras* 4 *onzas.*

31. Un corsario tripulado con 325 hombres habia hecho varias presas cuyo valor ascendia á 72385 onzas 16 pesos 6 reales $\frac{4}{12}$, ¿cuanto tocaria á cada marinero sacando antes la cuarta parte para el capitan y 3 oficiales incluidos en la tripulacion? —— *R. Para el capitan y oficiales* 18096 *onzas* 8 *pesos* 3 *reales* $\frac{8}{12}$. *Para los marineros, uno* 169 *onzas* 2 *pesos* 1 *real* $\frac{1}{12}$.

REDUCCION.

Esta regla enseña á variar números de una denominacion à otra sin alterar su valor. Se divide en baja y alta.

1.er Caso. Reduccion baja. Cuando se reducen números de una denominacion mayor á otra menor.

Regla. 1. Multìpliquese el nùmero en su mas alta denominacion dada por tantas unidades de la próxima inferior, cuantas hagan una de la mayor y escribase el producto sumando á él las unidades que haya de la denominacion à que se redujo.

2. Mutìpliquese la suma del mismo modo hasta que quede resuelta en la denominacion pedida. El último producto sumado será la respuesta.

2.° Caso Reduccion alta. Cuando se reducen números de una denominacion menor á otra mayor.

Regla 1. Dividase el número por tantas unidades de la misma denominacion cuantas hagan una de la denominacion inmediata superior, y escríbase el cuociente.

2. Vuélvase á dividir este cuociente por tantas unidades

de la misma clase, cuantas hagan 1 de la pròxima mayor, y así en adelante haciendo tantas divisiones, cuantas sean las especies intermedias entre la dada y la que se busca, y el último cuociente serà la respuesta.

Prueba. Los egemplos del primer caso se probaràn por el segundo, y los de este por el primero.

Egemplos del primer caso.

1. Redúzcase á décimos 18 onzas 14 pesos 6 reales $\frac{5}{10}$ —— *R.* 25665 décimos.

18, 14, 6, $\frac{5}{10}$	*Prueba.*
17 pesos en una onza	
—	10| 25665
140	
18	8| 2566 $\frac{5}{10}$
320 pesos	17|320 6
8 reales en un peso	—
2566 reales	18, 14, 6, $\frac{5}{10}$
10 décimos en 1 real	
25665 décimos	

2. Cuantos décimos hay en 45 onzas 12 pesos $4\frac{1}{2}$ reales? —— *R.* 62205.

3. Cuantos medios en 5678 pesos 3 reales? —— 90854.

4. Cuantos reales, medios y décimos hay en 456 onzas 18 pesos $5\frac{1}{2}$ reales? —— *R.* 62125 *reales*, 124251 *medios* y 621255 *dècimos.*

5. Un dependiente retiràndose de cobrar algunas cuentas, halló que llevaba en sus bolsillos 5 onzas de oro, 3 medias

onzas, 7 monedas de cuarta onza y 6 moneditas de á 2 pesos 1 real, 3 billetes de á 100 pesos, 4 de 50 pesos, 3 de 20 pesos, 4 de à 10 pesos y 8 de 1 peso; pero teniendo él una gran porcion de cobre quiere cambiarlos, se desea saber cuantos reales de cobre dará à su patron calculando el oro á 112 pesos por onza? —— 12928 *reales.*

6. Cuantos adarmes en 54 quintales 3 arrobas 21 libras 12 onzas? —— *R.* 1407168 adarmes.

7. Redúzcase á onzas 428 quintales 2 arrobas 16 libras. —— *R.* 685856 *onzas.*

8. Cuantas libras en 562 quintales 1 arroba 19 libras? —— *R.* 56244 *libras.*

9. Cuantas arrobas en 27 quintales 3 arrobas? —— *R.* 111 *arrobas.*

10. Redúzcase à adarmes 315 libras. —— *R.* 80640 *adarmes.*

11. Cuantas onzas en 456 arrobas 13 libras? —— *R.* 182608 *onzas.*

12. Un comerciante tenia en su almacen 560 quintales de yerba, 432 quintales 2 arrobas de azucar, 57 quintales 2 arrobas 17 libras de arroz, 163 quintales 1 arroba 18 libras de fariña y 3 bocois con 21 quintales 2 arrobas 23 libras de garbanzos cada uno, se desea saber cuantas libras pesaban estos efectos? —— *R.* 127879 *libras.*

13. Cuantas horas hay en 48 años 5 meses, concediendo 365¼ dia al año —— *R.* 424368 *horas.*

14. Cuantos dias en 165 años 3 meses 25 dias. —— *R.* 60381¼ *dias.*

15. Cuantas horas en 13 años 15 dias 15 horas —— *R.* 114333 *horas.*

16. Cuantos minutos hay en un año Juliano (que es el comun)? —— *R.* 525960 *minutos.*

17. La rotacion de la luna sobre su propio ege se egecuta en 27 dias 7 horas 43 minutos y 5 segundos, cuantos segundos tardarà en concluir su movimiento? —— *R.* 2360585 *segundos.*

18. El año solar consta de 365 dias 5 horas 48 minutos, 48 segundos, cuantos terceros se contiene en este tiempo?—— *R.* 1893415680 *terceros.*

19. Cuantos dias hay desde el nacimiento de Cristo hasta la pascua de Navidad de 1831 (años solares) —— *R.* 668772¾.

20. Cuantos dias y horas desde la revolucion política de 25 de Mayo de 1810, hasta el 24 de Setiembre de 1831? —— *R.* 7792¼ *dias*, 187014 *horas.*

21. Cuantos dias desde la celebracion de la paz con el Brasil en Setiembre 20 de 1828, hasta el 29 de Julio de 1831? —— *R.* 1042½ *dias.*

22. Cuantos dias desde la reconquista de Buenos Aires por el general Liniers del poder de las tropas inglesas en 12 de Agosto de 1806 hasta el 25 de Mayo de 1810?——*R.* 1382 *dias.*

23. Cuantos meses y dias han corrido desde la primera fundacion de Buenos Aires, por D. Pedro de Mendoza en 14 de Noviembre de 1535, hasta el 9 de Julio de 1816 en que se juró la independencia? —— *R.* 3367 *meses* 27 *dias*, 101017 *dias.*

24. Cuantos dias han pasado desde la segunda fundacion de Buenos Aires por D. Juan de Garay, en 11 de Julio de 1569, hasta el 25 de Mayo de 1832? —— *R.* 95952¾ *dias.*

25. Reunidos en congreso los representantes de las Provincias Unidas del Rio de la Plata, en la ciudad de S. Miguel del Tucuman, decretaron con fecha 16 de Junio de 1816 la independencia de la República: se desea saber cuan-

tos dias han corrido desde este célebre suceso hasta el 20 de Febrero de 1826? —— *R.* 3536¼ *dias.*

26. En Buenos Aires se jurò la independencia de las Provincias Unidas del Rio de la Plata, el 9 de Julio de 1816: se pregunta ¿cuantos meses han transcursado desde este glorioso dia, hasta el 25 de Mayo de 1832? —— *R.* 190 *meses* 15 *dias.*

27. Cuantos dias desde la victoria de Ituzaingó en 20 de Febrero de 1826, hasta la conclusion de la paz en 20 de Setiembre de 1828. —— *R.* 942½ *dias.*

28. Cuantas varas hay en 28 leguas, 13 cuadras, 128 varas? —— *R.* 170078 *varas.*

29. Cuantos pies en 17 leguas, 23 cuadras, 115 varas, 1 pie? —— *R.* 316696 *pies.*

30. Redúzcase á pulgadas 28 cuadras, 113 varas, 2 pies? —— *R.* 155292 *pulgadas.*

31. Desde Buenos Aires à Santiago de Chile, se cuentan 375 leguas cuantos pies andarà un viagero, para llegar de una ciudad á la otra? —— *R.* 6750000 *pies.*

32. Cuantos pasos darà un viagero á pie, para llegar desde Buenos Ayres à Córdoba, siendo la distancia intermedia 175 leguas, y suponiendo tome 2½ pies en cada paso? —— *R.* 1860000 *pasos.*

33. Cuantas pulgadas deberá tener una cinta para alcanzar al rededor del mundo, suponiendo segun los mejores cálculos que tiene 8340 leguas de circunferencia? —— *R.* 1801440000 *pulgadas.*

Egemplos del segundo caso.

34. Cuantas onzas en 83458 décimos?

```
10|83458
  ------
 8| 8345 8/10
  ------
17| 1043-1 |61, 6, 1, 8/10
   102     ================
   ---
    23
    17
    --
     6
     =
```

35. Cuantos pesos en 45672 medios? —— *R.* 2854 *pesos* 4 *reales.*

36. Cuantas onzas en 8840 reales? —— *R.* 65 *onzas.*

37. Cuantas doblones de oro, valor de 4 pesos 2 reales hay en 87720 décimos? —— *R.* 258 *doblones.*

38. Cuantas medias onzas en 45288 reales? —— 666 *medias onzas.*

39. Cuantas onzas, medias, cuartas y octavas onzas habrá en 84915 reales, tomando un número igual de todas? —— *R.* 333

40. Cuantos pesos de plata habrá en 28620 reales, suponiendo el cambio cual es hoy 6¾ pesos corrientes, por 1 peso metàlico? —— *R.* 530 *pesos.*

41. Cuantas onzas de oro podrà realizar un capitalista que posee 13000 pesos en fincas, 15620 pesos en ganado y su casa y muebles, valuado todo en 12133 pesos 2 reales, suponiendo

el cambio á 111½ pesos papel por una onza en oro? —— *R.* 365½ *onzas.*

42. Los fondos públicos del 6 por ⅞ valen 45¾ pesos, cuantas medias onzas podrá comprar con ellos un capitalista que posee 250.000 pesos en ellos, cambio 111¾ peso por onza de oro? —— *R.* 2046 *medias onzas*+54 *pesos* 6 *reales en papel.*

43. La deuda últimamente contraida importa 5,000000 de pesos plata, cuantos pesos papel compone esta cantidad, cambio à 5 pesos 6 reales papel, por un peso plata? —— *R.* 28750000 *pesos papel.*

44. Cuantos dias en 857,456 minutos? —— *R.* 595 *dias* 10 *horas* 56 *minutos.*

45. Cuantos años en 371,429,275 segundos? —— *R.* 11 *años*, 281 *dias*, 4 *horas*, 47 *minutos*, 55 *segundos*,

46. Redúzcanse 4567845 minutos á semanas? —— *R.* 453 *semanas*, 1 *dia*, 2 *horas*, 45 *minutos.*

47. En 31678 dias cuantos años hay? —— *R.* 86 *años*, 266½ *dias.*

48. Eu 1050000 varas cuantas leguas? —— *R.* 175 *leguas.*

49. En 932,220 pulgadas cuantas leguas hay? —— *R.* 4 *leguas*, 12 *cuadras* 95 *varas.*

50. Han corrido de la Era Cristiana hasta hoy novecientos sesenta y tres millones, ciento cincuenta y cinco mil, ciento sesenta minutos, se desea saber cuantos años van de ella? —— *R.* 1831 *años*, 85 *dias.*

Varios egemplos en ambos casos.

51. Un gran capitalista poseia 40500 pesos en fondos públicos, que valen 45 ¾ pesos por ⅞, en fincas 133452 pesos, en ganado tenia 28675 pesos, en su casa tenia 585 onzas

de oro, 246 medias onzas, y 148 pesos en plata: ademas las tierras en que mantenia su ganado importaban 10563 pesos 4 reales, se desea saber cuantos reales y medios poseia, calculando el oro à 111½ pesos por onza, y la plata á 5¾ pesos por 1 metálico? —— *R.* 2168092 *reales*, 4336196 *medios*.

52. Cuantos dias tardarian los habitantes de Buenos Aires, cuyo número se estima en 82000, en contar un billon de décimos suponiendo que cada uno pueda contar 100 décimos por minuto en diez horas diarias? —— *R.* 203 *dias* 2 *horas* 31 *minutos*.

53. En el ejército, el paso de parada es de 70 pasos por minuto cada paso de 2 pies 6 pulgadas, se desea saber la razon del movimiento por hora? —— *R.* 23 *cuadras* 50 *varas*.

54. El menor tiempo que se puede emplear en caminar es 2 pasos por segundo de tiempo. Búsquese cuantas cuadras es esto por hora, y que tiempo emplearia un hombre en ir de Buenos Aires á Santa Fe, una distancia de 84 leguas concediendo 3 horas para descanso por cada 12 leguas? —— *R.* 40 *cuadras por hora*, 105 *horas*.

55. Suponiendo que un peso plata pese 3¼ adarmes, ¿cuanto pesarán 75646 pesos? —— *R.* 10 *quintales*, 1 *arroba*, 9 *libras*, 3 *onzas*, 9 *adarmes*.

56. Desde el nacimiento de Cristo hasta el descubrimiento del Rio de la Plata por D. Juan de Solis, pasaron 13,219,128 horas, ¿ cuantos años despues de la Era Cristiana sucedió este descubrimiento, y cuantos años hace que se descubrió hoy 25 de Mayo de 1832? —— *R.* 1508 *de la Era Cristiana*, 324 *años*.

57. Supongamos que una cantidad de 21,000,000 pesos papel sea, (vaya,) la deuda del Gobierno al Banco, ¿cuantas arrobas pesará esta cantidad, suponiendo que cada 150 billetes de á 1 peso pesen 5¼ adarmes? —— *R.* 120 *arrobas*, 7 *libras*, 13 *onzas*.

58. Un quebrado debe 13562 pesos: pero no pudiendo pagar todo, les ofrece á sus acreedores pagarles á razon de $5\frac{8}{10}$ reales por cada peso. ¿Cuanto debe entregarles? —— *R.* 9832 *pesos* 3 *reales* $\frac{6}{10}$.

59. Cuantas vueltas dará la rueda de un coche desde Buenos Aires á Córdoba, siendo la distancia 175 leguas, y la rueda tiene $19\frac{1}{2}$ pies en circunferencia? —— *R.* 161538.

60. Segun el estilo Juliano, que se usò en algunas partes hasta el año 1752, el año consistia de 365 dias por 3 años sucesivos, y 366 años cada cuarto año, lo que, como el año solar solo tiene 365 dias, 5 horas, 48 minutos, 48 segundos, segun los mejores càlculos astrònomicos haria que, en un cierto número de años caiga el dia de pascua de Navidad en el dia de San Juan: ¿se desea saber en cuantos años sucederá esta revolucion, segun el estilo Juliano? —— *R.* en 23480 *años*.

Regla de Tres, simple directa.

Esta regla enseña à encontrar un cuarto término proporcional á tres términos dados.

Regla. 1. Establezcase la cuestion; esto es, escríbanse los términos en una línea horizontal, de modo que el primero y tercero sean de la misma especie, y el segundo de la especie del que se busca.

2. Redúzcanse á una misma denominacion el primero y tercero, si fueren de diferente; y si el segundo consta de diversas, traigase á la menor.

3. Multípliquese el tercero por el segundo, y el producto dividido por el primero, dará la respuesta en la denominacion á que se redujo el segundo.

Prueba. Inviértase la cuestion.

EGEMPLOS

1. Si $15\frac{3}{4}$ varas de muselina cuestan 103 pesos 7 reales $\frac{6}{16}$, ¿cuanto costaràn 3 piezas del mismo género con $21\frac{1}{2}$ vs. cada una?

OPERACION.

$2\frac{1}{2}$
3
——
$15\frac{3}{4} : 103,7\frac{6}{10} :: 64\frac{1}{2}$
4 8 4
— — —
63 831 258
— 10 —
——

8316
258
——
66528
41580
16632
——
63=9×7|2145528
——
9| 306504
——
10| 34056
——
8| 3405 $\frac{6}{10}$
——
425 5 $\frac{6}{10}$

Precio de las 3 piezas

PRUEBA.

Si 3 piezas de muselina con $21\frac{1}{2}$ varas cada una cuestan 425 pesos 5 reales $\frac{6}{10}$?cuanto costarán $15\frac{3}{4}$ varas del mismo gènero?

$21\frac{1}{2}$:
3
——
$64\frac{1}{2} : 425,5\frac{6}{10} :: 15\frac{3}{4}$
4 8 4
— — —
258 3405 63
—— 10 —
——
34056
63
——
102168
204336
——— 10|
258|2145528 8316
2064 ——
——— 8|831 $\frac{6}{10}$
815 ——
774 103 7 $\frac{6}{10}$
——
412
258
——
1548
1548

Precio de $15\frac{3}{4}$ varas.

2. Si un cajon que contiene 5 cuartillas de trigo, cuesta 33 pesos 6 reales, ¿cuanto importará una carreta que carga $27\frac{1}{2}$ fanegas? —— *R.* 742 *pesos* 4 *reales.*

3. Si 3 onzas 4 adarmes de azucar candia cuestan $8\frac{1}{2}$ pesos ¿cuanto costarán 15 libras 12 onzas de la misma? —— *R.* 630 *pesos.*

4. Cuanto se deberá pagar á un labrador que ha trabajado $147\frac{1}{2}$ dias á razon de 55 pesos por mes de 30 dias? —— *R.* 270 *pesos* 3 *reales* $\frac{3}{10} + \frac{1}{2}$.

5. Si 720 hombres consumen en cierto tiempo 45 barricas de harina, ¿cuantas consumirán 970 hombres en el mismo tiempo? —— *R.* 60 $\frac{5}{8}$ *barricas.*

6. Si de cada 100 habitantes mueren en Buenos Aires anualmente 4, cuantos entierros habrá en un año, siendo la poblacion 75000 almas? —— *R.* 3000.

8. Mi paragua tiene 3 pies 8 pulgadas de alto, y si lo paro derecho en el sol dá una sombra de 6 pies 10 pulgadas, pregunto, ¿qué altura tendrá un objeto que dá una sombra de 454 pies 5 pulgadas? —— *R.* 243 *pies* 10 *pulgadas.*

8. He comprado 3 cajas de pasas de uva con 1 arroba 18 libras cada una, á razon de 4 pesos 5 reales $\frac{5}{10}$ la arroba y si alguno me dice cuanto me cuesta una libra se comerá 1 entera. —— *R.* $1\frac{1}{2}$ *reales.*

9. Si 24 barrilitos de pintura cuestan 357 pesos 4 reales, ¿cuanto costarán 357 barrilitos al mismo precio? —— *R.* 5317 *pesos* 6 *reales* $\frac{6}{10}$.

10. Si 15 libras de azucar que acabo de comprar, me cuesta 19 pesos 6 reales, ¿cuanto costarán 10 cajas chicas con 1 arroba 18 libras cada una? —— *R.* 566 *pesos* 1 *real* $\frac{3}{10}$

11. Si 5 varas de un género cuestan 8 pesos 1 real, ¿cuan-

to deberá pagarse por 9 piezas que miden cada una $23\frac{1}{4}$ varas? —— *R.* 310 *pesos* 6 *reales* $\frac{2}{15} + \frac{1}{2}$

12. Si el acarreo de 15 quintales 3 arrobas 18 libras por 32 leguas me cuesta 19 pesos 6 reales, ¿cuanto deberé pagar por que me lleven 28 quintales 1 arroba 21 libras, à la misma distancia? —— *R.* 35 *pesos* 2 *reales* $\frac{9}{15}$.

13. He comprado una barra de plata que pesa 15 libras 12 onzas 10 adarmes, y me ha costado 567 pesos 4 reales, ¿à como sale la onza? —— *R.* 2 *pesos* 1 *real* $\frac{9}{15}$.

14. Cuanto debo pagar por $\frac{3}{8}$ de un buque valuado en 17560 pesos 4 reales —— *R.* 6585 *pesos* 1 real $\frac{5}{15}$.

15. La contribucion directa carga 8 por mil anuales sobre efectos mercantiles se pregunta, ¿cuanto deberá pagar uno que posee 15670 pesos en giro por dos años que adeuda? —— *R.* 250 *pesos* 5 *reales* $\frac{9}{15}$.

16. Cual será el valor de 7 bocois de arroz con 1 quintal 3 arrobas 20 libras á razon de 3 pesos 6 reales por 12 libras? —— *R.* 426 *pesos* 4 *reales* $\frac{5}{15}$.

17. Cuanto valdrà la mantencion de 11 caballos por 2 años, si 12 caballos cuestan 17 pesos 6 reales $\frac{5}{15}$ diarios? —— 1925 *pesos* 3 *reales* $\frac{3}{15}$.

18. Compré 15 libras de velas à razon de 48 pesos 6 reales la arroba, ¿cuanto pagué por ellas? —— *R.* 29 *pesos* 2 *reales*.

19. Si 5 onzas 3 adarmes de oro fino se venden por 72 pesos 5 reales, ¿cual deberá ser el precio de un tejo de la misma calidad que pesa 3 libras 6 onzas? —— *R.* 756 *pesos*.

20. Un pañero comprò 8 fardos de paños con 6 piezas cada uno, y cada pieza con $23\frac{1}{4}$ varas y pagó à razon de 70 pesos 4 reales por 4 varas, cuanto dinero entregó? —— *R.* 19,669 pesos 4 *reales*.

21. Si 100 pesos redituan $2\frac{1}{2}$ al mes, ¿cuanto redituaràn 15460 pesos en 3 meses? —— *R.* 1159 *pesos* 4 *reales*.

22. Cual será el rédito mensual de 12500 pesos à $2\frac{1}{2}$ pesos por ciento mensual? —— *R.* 265 *pesos* 5 *reales.*

23. Un comerciante en Buenos Aires compró en Oporto, vino que le costó 46 pipas 5796 pesos: la conducion desde Oporto á Buenos Aires 560 pesos, la carga y descarga 280 pesos, los derechos un 16 por $\frac{8}{9}$ sobre el costo y el almacenazgo 125 pesos: él quiere ganar en el todo 3600 pesos, à que precio debe vender 26 pipas que le tratan? —— *R.* 6380 *pesos* 2 *reales* 7 $\frac{7}{16}$.

24. Si en 4 meses gasto cuanto ganó en 3 ¿cuanto ahorraré al año, ganando 1828 pesos 6 reales cada semestre? —— *R.* 914 *pesos* 3 *reales.*

25. Un caballero que tiene una renta de 7452 pesos al año, desea saber cuanto gastará semanalmente para ahorrar en un año 3500 pesos —— *R.* 76 *pesos.*

26. Un quebrado me debia 15600 pesos por los que me pagó 9750 pesos à como perdí en el peso? —— *R.* 3 *reales pérdida en un peso.*

27. Cierta torre en una llanura dà una sombra de 63 varas 1 pie, cuando un baston de 3 pies de alto dá una sombra de 6 pies 4 pulgadas, cual será la altura de la torre? —— *R.* 90 *pies.*

Si cuando los dias tienen solo 12 horas de luz, un hombre camina 97 leguas en 6 dias 4 horas, ¿cuanto deberà caminar por hora? —— *R.* 1 *legua*, 11 *cuadras*, 7 *varas* $\frac{17}{19}$

29. Si 12 manzanas valen 21 duraznos, y 3 duraznos valen 1 real, ¿cuanto valdrán cuatro veintenas y mas 4 manzanas? —— *R.* 6 *pesos* 1 *real.*

30. Un palo de 50 pies de alto sobre la tierra dá una sombra de 98 pies 6 pulgadas de largo; y quisiera por medio de este dato encontrar el ancho de un rio que corre de Este á Oeste, hasta 20 pies 6 pulgadas del lado norte de una pirá-

mide de 300 pies 8 pulgadas que tambien al mismo tiempo dá una sombra hasta 30 pies 6 pulgadas del otro lado de la corriente. —— *R.* 530 *pies* 4 *pulgadas.*

31. Cuanto caminarà uno en 9 dias 8 horas á razon de 12 millas cada 4 horas, dando 14 horas al dia de viage? —— *R.* 402 *millas.*

32. Un hombre debe 5832 pesos 6 reales, pero no pudiendo pagar todo, se convienen sus acreedores á recibir por finiquito de cuentas á razon de $5\frac{1}{2}$ reales por peso, cuanto deberà entregar? —— *R.* 3686 *pesos* 7 *reales* $\frac{1}{10}+\frac{1}{4}$

33. Emplee 1000 pesos en sargas y bayetas: el valor de la bayeta era 600 pesos y la sarga 236 varas: tambien por cada 2 varas de sarga tenia yo 3 de bayeta, ¿cuanta bayeta compró y cuanto costò la vara de uno y otro género? —— *R.* 357 *varas de bayeta* 1 *peso* 5 *reales* $\frac{5}{18}$ $\frac{35}{36}$ *valor de* 1 *vara de cada cosa.*

34. Soy mandado en comision desde Buenos Aires á Chile, distante 391 leguas y mi camino está reglado á 18 leguas por dia; otro correo sale de Buenos Aires cuatro dias despues con órden de que vuelva yo, y debe viajar á razon de 26 leguas diarias, ¿en qué lugar del camino me alcanzará? —— *R.* 157 *leguas antes de Chile.*

35. Pedro sale de Buenos Aires para Còrdoba, al mismo tiempo que Juan saliò de Córdoba para Buenos Aires, distante 173, leguas al fin de 4 dias de viage, se encuentran los dos y entonces se vió que Pedro habia caminado $1\frac{1}{2}$ legua por dia mas que Juan: ¿cuanto caminaban uno y otro por dia? —— *R.* 20 *leguas* 35 *cuadras*, *Pedro* 22 *leguas* 15 *cuadras.*

☞ El sonido no interrumpido anda, segun esperiencias constantes y universales, como 1150 pies en un segundo de tiempo.

36. Que tiempo despues de descargar el cañon de ordenanza en el Cacique, podrá oirse en la plaza de la Victoria,

mediando una distancia de $7\frac{1}{2}$ millas? —— *R.* 34 $\frac{1}{23}$ *segundos.*

37. Si yo veo el fogonazo de un cañon disparado en señal de socorro por un buque en el mar, lo que sucede, supondremos al momento de hundirse, y oigo el estallido tres minutos y tres segundos despues, ¿á cuanta distancia estarà el buque que pide auxilio? —— *R.* 11 *leguas* 27 *cuadras* 100 *varas.*

38. Una liebre perseguida por unos perros estaba á 86 varas de ellos cuando comenzó á correr: mientras que ella corre 5 varas, ellos corren 7 varas, ¿cuanto correràn los perros para alcanzarla? —— *R.* 2 *cuadras* 1 *vara.*

39. Juan y Pedro trabajando juntos una obra la concluyen en 18 dias, y ayudándoles Antonio la pueden acabar en 11 dias, ¿en qué tiempo la haria Antonio solo? —— *R.* 28 *dias* 3 *horas* 25 $\frac{4}{7}$ *minutos.*

40. Si el sol (permítase esta locucion) se mueve cada dia un grado, y la luna 13; y à un cierto tiempo el sol está en el principio de Cancer, y tres dias despues la luna en el principio de Aries, ¿cual será el lugar de su primera conjuncion siguiente? —— *R.* $10\frac{3}{4}$ *grados.*

Regla de tres simple inversa.

La regla de tres se llama inversa, cuando el tercer término, siendo mayor que el primero, requiere un cuarto término menor que el segundo: ó al contrario, cuando el tercer término siendo menor que el primero, requiere un cuarto término mayor que el segundo. En el primer caso se dice que *mas pide menos:* y en el segundo que *menos pide mas.*

Regla. Dispuestos los términos como en la directa, mul-

tiplíquese el primero y segundo términos uno por otro, y el producto dividido por el tercero dará la respuesta.

Prueba. Invirtiendo la cuestion.

EGEMPLOS.

1. Si 8 hombres pueden hacer una obra en 12 dias: ¿en cuantos dias harán la misma obra 16 hombres?

hor. dias hor.

8 : 12 :: 16

8

—

16 = 2×8| 96

—

2| 12

—

6 respuesta.

2. Si 16 hombres emplean 6 dias en una obra ¿cuantos dias emplearán 8 hombres?

hor. dias hor.

16 : 6 :: 8

6

—

8| 96

—

12 dias, respuesta.

3. Si 54 hombres pueden edificar una casa en 90 dias ¿cuantos hombres harán la misma en 50 dias? —— *R.* 97⅕ *hombres.*

4. Si cuando la fanega de trigo se vende à 26½ pesos, el real de pan pesa 4½ onzas ¿cuanto debe pesar este cuando el trigo se vende à 18¾ pesos? —— *R.* 6 *onzas* 5 *adarmes* ½.

5. Cuantas piezas de plata labrada del valor de 20 pesos una son iguales en valor à 240 piezas de valor de 12 pesos? —— *R.* 144.

6. Cuantas varas de un género de ¾ de ancho son igua-

les en medida à 30 varas de otro género de $1\frac{1}{4}$ varas de ancho —— *R.* 50 *varas.*

7. Si yo presto á un amigo 2000 pesos por 12 meses, por cuanto tiempo debe él prestarme 1500 pesos para pagar mi favor¿ —— *R.* 16 *meses.*

8. Si un carretero pide 24 pesos por llevar 3 quintales por 12 leguas ¿cuantas libras podrá llevar por 8 leguas por el mismo dinero? —— *R.* 450 *libras.*

9. Un correo hace un viage en 24 dias cuando estos tienen solo 12 horas ¿cuantos dias tardará en el mismo viage cuando los dias tienen 16 horas de luz? —— *R.* 18 *dias.*

10. Un poncho que contiene 4 varas de paño de $1\frac{3}{4}$ varas de ancho debe ser forrado en bayeta de $\frac{3}{4}$ de ancho, ¿cuanta bayeta es necesaria? —— *R.* $9\frac{1}{3}$ *varas.*

11. Cuantas varas de un tripe risado de 2 pies 6 pulgadas de ancho bastarán para alfombrar un cuarto que tiene 27 pies de largo y 20 de ancho —— *R.* 216 *varas.*

12. Una pared que debia levantarse à la altura de 27 pies fué alzada 9 pies por 12 hombres en 6 dias, ¿cuantos hombres deben emplearse para acabarla en 4 dias trabajando lo mismo? —— *R.* 36 *hombres.*

13. Si una bala de 18 libras es disparada de un cañon con tal fuerza que ande 100 pies por segundo de tiempo, con que velocidad andaria una bala de 24 libras impélida por la misma fuerza? —— *R.* 75 *pies por segundo.*

14. Un regimiento que contiene 1000 hombres debe ser provisto con casacas nuevas: cada casaca tendrá $2\frac{1}{2}$ varas de paño de $1\frac{1}{4}$ varas de ancho, ¿cuanta lanilla de $\frac{3}{4}$ varas ancho será necesaria para forrarlas todas? —— *R.* $4166\frac{2}{3}$ *varas.*

Regla de tres compuesta.

Esta regla enseña á resolver aquellas cuestiones, que necesitan dos ó mas reglas de tres simples para su solucion; y esto sean directas ó inversas.

Regla 1. Escribanse todos los términos de suposicion uno bajo otro, excepto el que sea de la especie que se busca, el cual se colocará en el segundo lugar.

2. Pónganse todos los de demanda del mismo modo y en el mismo órden que los de suposicion.

3. El primero y tercer términos en cada renglon serán de la misma especie los que se reducirán á una misma denominacion y el segundo á la menor.

4. Examínese separadamente cada renglon, considerando, si el primer término pide el segundo ¿el tercero pedirá mas ó menos? Si requiere mas, márquese el término menor, pero si menos márquese el mayor.

5. Multiplíquese los términos marcados unos por otros para un divisor, y los no marcados del mismo modo para un dividendo y el cuociente será la respuesta buscada.

EGEMPLOS.

1. Si 16 caballos comen 9 fanegas de maiz en 6 dias ¿cuantos caballos comerán 24 fanegas en 7 dias?

fan.		*cab.*		*fan.*
+ 9.	:	16	: :	24.
dias.				*dias.*
6.	:	—	: :	7. +

$$\frac{6 \times 16 + 24}{9 \times 7} = \frac{2304}{63} = 36\tfrac{7}{9} \textit{ caballos.}$$

2. Si 8 hombres pueden cavar una zanja de 240 varas de largo en 6 dias de 12 horas ¿cuantos hombres podrán cavar una de 180 varas en 3 dias de 15 horas? *R.* —— 9 *hombres.*

3. Si un regimiento que consiste de 939 hombres pueden comer 351 fanegas de trigo en 7 meses, ¿cuantos soldados podrán comer 1464 fanegas en 5 meses? —— *R.* 5483+23.

4. Si el carreteo de 5 quintales 3 arrobas por 150 leguas cuesta 150 pesos 7 reales, ¿cuanto debe pagarse por el de 7 quintales 2 arrobas 20 libras por 64 léguas? —— *R.* 86 *pesos* 1 *real* $\frac{8}{15}$.

5. Una guarnicion de 3600 hombres tenia carne suficiente para dar $1\frac{1}{2}$ libras por hombre cada dia en 35 dias, pero habiendo sido reforzada hasta el número de 4800 hombres, que cantidad deberá darse á cada hombre para que puedan sostenerse 45 dias contra el enemigo? —— *R.* 14 *onzas.*

6. Un hombre conchavó un peon muy haragan por 40 dias, con condicion de que ganaria 20 reales por cada dia que trabajara; pero debia perder 10 reales cada dia que estuviese ocioso. Al fin del tiempo recibió 62 pesos 4 reales por todo su trabajo: ¿cuantos dias trabajó y cuantos estuvo ocioso? —— *R. trabajó* 30 *dias, ocioso* 10.

7. Si 18 hombres en 12 dias de 14 horas pueden cavar un foso de 215 varas de largo 28 de ancho, y 12 de profundo en un terreno cuya dureza está representada por 5, ¿cuantos hombres cavarán un foso de 342 varas de largo, 35 de ancho y 7 de profundo, en un terreno duro como 8, en 20 dias de 12 horas. —— *R.* 23 *hombres.*

PRACTICA.

Es un método abreviado de resolver la regla de tres simple directa, cuando el primer término es la unidad ó 1, to-

mando partes alicuotas de éste. Se llama parte alicuota de un número, la que siendo tomada un cierto número de veces produce el mismo número: como $\frac{1}{4}$ es parte alicuota de 1, porque tomado 4 veces ó multiplicado por 4 produce 1: 2 es parte alicuota de 6, porque tomado 3 veces ó multiplicado por 3 produce exactamente 6: &.

Advertencia. Antes de entrar á esta regla es muy útil, que el discípulo tome de memoria la siguiente:—

TABLA

De las partes alicuotas de las medidas.

Moneda.

De 1 real.			De 1 peso.		
1 déc.^{mo}	es	$\frac{1}{10}$ la déc.^{ma} parte	1 real.	es	$\frac{1}{8}$ la octava parte
2 "		$\frac{1}{5}$ la quinta.	2 "		$\frac{1}{4}$ la cuarta
5 "		$\frac{1}{2}$ la mitad.	4 "		$\frac{1}{2}$ la mitad.

De 1 onza de oro.

2 pesos 1 real	es	$\frac{1}{8}$ la octava.
4 " 2 "		$\frac{1}{4}$ la cuarta.
8 " 4 "		$\frac{1}{2}$ la mitad.

Peso.

De 1 libra.			De 1 arroba.		
1 onza	es	$\frac{1}{16}$ la déc.^{ma} sesta par^{te}	3 lib. 2 onz.	es	$\frac{1}{8}$ la oct.
2 "		$\frac{1}{8}$ la octava.	6 " 4 "		$\frac{1}{4}$ la cuart
4 "		$\frac{1}{4}$ la cuarta.	5 " " "		$\frac{1}{5}$ la quin.
8 "		$\frac{1}{2}$ la mitad.	12 " 8 "		$\frac{1}{2}$ la mitad

De 1 quintal.

1 arroba.	es	$\frac{1}{4}$ la cuarta.
2 arrobas.		$\frac{1}{2}$ la mitad.

Estencion.

De 1 vara.
1 pie es $\frac{1}{3}$ la tercera parte.
1 " 6 pulgadas es $\frac{1}{2}$ la mitad

De 1 pie.

1 pulgada es	$\frac{1}{12}$ la duodéc.ma parte.
2	$\frac{1}{6}$ la sesta parte.
3	$\frac{1}{4}$ la cuarta.
4	$\frac{1}{3}$ la tercera.
6	$\frac{1}{2}$ la mitad.

De 1 cuadra

15 varas	es	$\frac{1}{10}$	la décima parte.
25 "		$\frac{1}{6}$	la sesta parte.
30 "		$\frac{1}{5}$	la quinta.
50 "		$\frac{1}{3}$	la tercera.
75 "		$\frac{1}{2}$	la mitad.

De 1 legua.

2 cd.	es	$\frac{1}{20}$	la vigesim.a p.te
4 "		$\frac{1}{10}$	la dècima.
5 "		$\frac{1}{8}$	la octava.
8 "		$\frac{1}{5}$	la quinta.
10 "		$\frac{1}{4}$	la cuarta.
20 "		$\frac{1}{2}$	la mitad.

Caso 1. Cuando el precio es menos de 1 real.

Regla. Divídase la cantidad, por las partes alicuotas en que se pueda dividir el precio de la unidad, y la suma de los cuocientes dividida por 8 dará el precio de la cantidad.

EGEMPLOS.

1. $2 = \frac{2}{10}$ | 4567 varas á $\frac{2}{10}$ por libra.

$\frac{1}{10} = \frac{1}{2}$ | 913, $\frac{4}{10}$
456, $\frac{7}{10}$

8 | 1370, $\frac{1}{10}$

$171, 2, $\frac{1}{10}$ respuesta.

2. 437 á $\frac{3}{10}$	3. 568 á $\frac{1}{10}$	4. 386 á $\frac{4}{10}$	5. 567 á $\frac{5}{10}$
R. 10 $ 7 rs. $\frac{4}{10}$	R. 7 $ $\frac{4}{10}$	R. 19 $ 2 rs. $\frac{4}{10}$	R. 35 $ 3 rs. $\frac{5}{10}$

6. 386 á $\frac{9}{10}$	7. 548 á $\frac{7}{10}$	8. 345 á $\frac{9}{10}$	9. 345 á $\frac{9}{10}$
R. 28 $ 7 rs. $\frac{6}{10}$	R. 47 $ 7 rs. $\frac{6}{10}$	R. 34 $ 4 rs.	R. 38 $ 6 rs. $\frac{5}{10}$

Caso 2.º Cuando el precio es mas de 1 real ó son reales y décimos.

Regla. Estraigánse de la cantidad partes, como antes, pór los reales y del número menor de estos tómense partes alicuotas por los décimos.

EGEMPLOS.

1.	2 rs.	$\frac{1}{2}$	356 libras á 3 $\frac{6}{10}$ por libra.
	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	89
	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	44, 4
	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	22, 2
			4, 3 $\frac{6}{10}$
			160, 1, $\frac{6}{10}$

2	3	4	5.
356 à 1 $\frac{4}{10}$	425 á 1 $\frac{7}{10}$	562 á 1 $\frac{9}{10}$	836 â 2 $\frac{6}{10}$
R. 62 $ 2 rs. $\frac{4}{10}$	R. 90 $ 2 rs. $\frac{3}{10}$	R. 133 $ 3 rs. $\frac{9}{10}$	R. 292 $ 4 rs $\frac{6}{10}$
6.	7.	8.	9.
357 á 2 $\frac{5}{10}$	263 á 2 $\frac{9}{10}$	327 á 3 $\frac{2}{10}$	135 à 3 $\frac{6}{10}$
R. 111 $ 4 rs $\frac{5}{10}$	R. 92 $ $\frac{4}{10}$	R. 130 $ 6 rs $\frac{4}{10}$	R. 60 $ 6 rs
10.	11.	12.	13.
415 à 3 $\frac{8}{10}$	167 a 3 $\frac{9}{10}$	327 á 4 $\frac{5}{10}$	467. à 4 $\frac{3}{10}$
R. 197 $ 1 rs	R 81 $ 3 r $\frac{3}{10}$	R. 183 $ 7 rs $\frac{5}{10}$	R. 251 $ $\frac{1}{10}$

14.	15.	16.	17.
756 á 4 $\frac{7}{10}$	279 á 5 $\frac{3}{10}$	256 á 5 $\frac{8}{10}$	836 á 6 $\frac{3}{10}$
R. 444 $ 1 rl $\frac{9}{10}$	R. 181 $ 2 rs $\frac{8}{10}$	R. 185 $ 4 rs $\frac{6}{10}$	R. 658 $ 2 $\frac{10}{10}$

18.	19.	20.	21.
432 á 6 $\frac{4}{10}$	357 á 6 $\frac{8}{10}$	345 á 7 $\frac{4}{10}$	538 á 7 $\frac{9}{10}$
R. 345 $ 4 rs $\frac{9}{10}$	R. 303 $ 3 rs $\frac{6}{10}$	R. 319 $ 1 r.	R. 531 $ 2 rs $\frac{2}{10}$

Caso 3.° Cuando el precio es pesos, reales y decimos.

Regla. Multiplíquese la cantidad por los pesos y con las demas denominaciones precèdase como en el caso 2.°

EGEMPLOS.

1.	4 rs.	$\frac{1}{2}$	356 libras à 5 pesos 6 reales $\frac{3}{10}$
			5
			1780
	2	$\frac{1}{2}$	178
	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	89
	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	8, 7, $\frac{2}{10}$
			4, [illegible] $\frac{5}{10}$
			2060, 2, $\frac{3}{10}$

2.	3.	4.
245 á 2 $ 3 rs $\frac{5}{10}$	456 á 3 $ 7 rs $\frac{2}{10}$	532 à 4 $ 5 rs $\frac{6}{10}$
R. 597 $ 1 rl $\frac{[illegible]}{10}$	R. 1778 $ 3 rs $\frac{2}{10}$	R. 2500 $ 3 rs $\frac{2}{10}$

5.	6.	7.
456 á 6 $ 3 rs $\frac{8}{10}$	326 á 7 $ 5 rs $\frac{4}{10}$	256 à 8 $ 2 rs $\frac{5}{10}$
R. 2952 $ 4 rs $\frac{8}{10}$	R. 2502 $ $\frac{4}{10}$	R. 2128 $

8. 256 á 9 $ 3 rs. $\frac{5}{10}$ R. 2416 $	9. 378 á 10 $ 2 rs. $\frac{7}{10}$ R. 3907 $ 4 rs. $\frac{6}{10}$	10. 267 á 11 $ 3 rs. $\frac{4}{10}$ R. 3050 $ 3 rs. $\frac{8}{10}$
11. 274 á 12 $ 3 rs. $\frac{7}{10}$ R. 3414 $ 5 rs. $\frac{8}{10}$	12. 345 à 14 $ 6 rs. $\frac{4}{10}$ R. 5106 $	13. 336 à 18 $ 4 rs. $\frac{9}{10}$ R. 7184 $ 3 rs. $\frac{4}{10}$
14. 345 á 21 $ 6 rs. $\frac{5}{10}$ R. 7525 $ 2 rs. $\frac{5}{10}$	15. 632 á 28 $ 3 rs. $\frac{2}{10}$ R. 17948 $ 6 rs. $\frac{4}{10}$	16. 345 à 32 $ 7 rs. $\frac{9}{10}$ R. 11380 $ 5 rs. $\frac{5}{10}$
17. 456 á 36 $ 3 rs. $\frac{6}{10}$ R. 16621 $ 1 r. $\frac{6}{10}$	18. 345 á 42 $ 3 rs. $\frac{9}{10}$ R. 14658 $ 1 r. $\frac{5}{10}$	19. 319 à 48 $ 6 rs. $\frac{3}{10}$ R. 15563 $ 1 r. $\frac{7}{10}$
20. 172 à 54 $ 7 rs. $\frac{6}{10}$ R. 9451 $ 3 rs. $\frac{2}{10}$	21. 191 à 56 $ 2 rs. $\frac{8}{10}$ R. 10762 $ 6 rs. $\frac{8}{10}$	22. 218 á 63 $ 6 rs. $\frac{4}{10}$ R. 13908 $ 3 rs. $\frac{2}{10}$
23. 415 à 77 $ 3 rs. $\frac{6}{10}$ R. 32141 $ 6 rs.	24. 154 á 81 $ 3 rs. $\frac{6}{10}$ R. 12543 $ 2 rs. $\frac{4}{10}$	25. 217 á 88 $ 3 rs. $\frac{5}{10}$ R. 19190 $ 7 rs. $\frac{5}{10}$
26. 112 à 96 $ 6 rs. $\frac{7}{10}$ R. 10845 $ 6 rs. $\frac{4}{10}$	27. 132 á 108 $ 2 rs. $\frac{2}{10}$ R. 14293 $ 7 rs. $\frac{6}{10}$	28. 312 á 110 $ 4 rs. $\frac{5}{10}$ R. 34495 $ 4 rs.
29. 211 á 120 $ 3 rs. $\frac{9}{10}$ R. 25422 $ 6 rs. $\frac{9}{10}$	30. 326 á 121 $ 6 rs. $\frac{8}{10}$ R. 39723 $ „ $\frac{8}{10}$	31. 213 á 132 $ 2 rs. $\frac{7}{10}$ R. 28187 $ 7 rs. $\frac{8}{10}$
32. 412 à 144 $ 3 rs. $\frac{7}{10}$ R. 59518 $ 4 rs. $\frac{4}{10}$	33. 63 à 215 $ 7 rs. $\frac{9}{10}$ R. 13607 $ 1 r. $\frac{7}{10}$	„ „

Caso 4.º Cuando precio y cantidad son de diversas denominaciones.

Regla. Multiplíquese el precio por la denominacion superior de la cantidad, y por las otras denominaciones; tómense partes alicuotas del precio: súmese aquel producto con estos cuocientes, y la suma será la respuesta.

EGEMPLOS.

1. Comprè 15 quintales 3 arrobas $12\frac{1}{2}$ libras de arroz á razon de 22 pesos 7 reales $\frac{5}{16}$ por quintal, ¿cuanto dì por todo?

2 arrobas	$\frac{1}{2}$	22, 7, $\frac{5}{16}$
		$5 \times 3 = 15$
		114, 4, $\frac{5}{16}$
		3
		343, 5, $\frac{5}{16}$
1 "	$\frac{1}{2}$	11, 3, $\frac{6}{16}$
$12\frac{1}{2}$ lib.	$\frac{1}{2}$	5, 5, $\frac{8}{16}$
		2, 6, $\frac{9}{16}$
		363, 5, $\frac{8}{16}$

☞ Todos estos casos pueden probarse por la regla de tres simple.

2. He pagado 72 pesos 5 reales 8 $\frac{8}{16}$ por el quintal de yerva paraguaya, ¿cuanto deberé pagar por 18 quintales 3 arrobas 15 libras? —— *R.* 1374 *pesos* 3 *reales* $\frac{8}{16}$

3. Si por un quintal de azucar me piden 70 pesos 4 reales, ¿cuanto dinero necesitaré para comprar 21 quintáles 2 arrobas 17 libras? —— *R.* 1527 *pesos* 5 *reales* $\frac{8}{16}$

4. Con cuanto dinero podré comprar 7 tercios de yerva con 5 arrobas 13 libras $13\frac{1}{2}$ onzas cada uno á 19 pesos 7 reales $\frac{3}{16}$ la arroba? —— *R.* 774 *pesos* $\frac{7}{16}$

5. Si un quintal de garbanzos me cuesta 50 pesos 6 reales $\frac{8}{16}$ ¿cuanto [illegible] costarán 21 quintales 3 arrobas 20 libras? —— *R.* 1114 *pesos* [illegible] *reales* $\frac{1}{16}$

6. Si una arroba de tabaco del Brasil cuesta 60 pesos 3 reales, ¿cuanto costarán 7 rollos con 2 arrobas 21 libras 13 onzas cada uno? —— *R.* 1213 *pesos* 7 *reales* $\frac{9}{16}$

7. Cual será el precio de varias suertes de chácaras compuestas de 172 cuadars 120 varas 2 pies de terreno á razon de 180 pesos 6 reales por cuadra? —— *R.* 31234 *pesos* 3 *reales* $\frac{3}{16}$

8 Cuanto importarán 3 piezas de paño con 23$\frac{3}{4}$ varas cada una á 16 pesos 6 reales $\frac{5}{16}$ por vara. —— *R.* 1197 *pesos* 7 *reales* $\frac{1}{16}$.

9. Compré un fardo de lienzos con 18 piezas y cada una con 11 varas 2 pies 6 pulgadas à razon de 5 pesos 6 reales $\frac{3}{16}$ por vara ¿cuanto dí por ellas? —— *R.* 1232 *pesos* 5 *reales* $\frac{9}{16}$.

10. Cuanto valdràn 77 quintales 2 arrobas 21 libras de sebo á 81 pesos 6 reales $\frac{8}{16}$ por quintal? —— *R.* 6360 $ 4 $\frac{4}{16}$.

11. Una señora necesita 38 varas $\frac{1}{2}$ 7 pulgadas de encage de Flándes que se vende á 18 pesos 6 reales $\frac{5}{16}$ por vara, cuanto gastará en él? —— *R.* 674 *pesos* 4 *reales* $\frac{9}{16}$.

12. Un almacenero comprò 3 canastos de loza con 11 gruesas 3 docenas y 7 platos cada uno, á razon de 6 pesos 3 reales $\frac{5}{16}$ por docena; se pregunta ¿cuanto dió por ellos? —— *R.* 2618 *pesos* 3 *reales* $\frac{5}{16}$.

13. Un sirviente despues de haber servido una familia por espacio de 27 años 3 meses 3 semanas 3 dias quiere despedirse, se pregunta ¿cual será su salario á razon de 48 pesos 6 reales por mes? —— *R.* 15982 *pesos* 5 *reales* $\frac{5}{16}$.

TARA.

Llámase asi la regla que enseña á deducir del peso de algunos efectos, ciertas concesiones que hacen los comerciantes á los compradores por el peso del cajon, saco, barril &a. que contiene los efectos. El peso total de los efectos con el continente se llama *peso bruto*: la concesion hecha *tara* y el peso resultante, despues de deducida la tara, toma el nombre de *peso neto ó líquido*.

Concédese la tara de tres modos, á saber: 1.° tanto en el peso bruto: 2.° tanto por cajon, barril &a.: y 3.° tanto por quintal ó arroba.

Caso 1.° Cuando la tara se concede á tanto por el peso bruto.

Regla. Réstese la tara del peso bruto, y la resta será el peso neto.

Prueba. La de restar enteros.

EGEMPLOS.

1. ¿Cual será el peso neto de 5 cajones de azucar con 7 arrobas 21 libras cada uno: tara 1 quintal 13 libras en el todo?

	1 ,	3 ,	21
			5
	9 ,	3 ,	5=peso bruto.
	1	,,	13=tara
quintales	8	2	17 respuesta ó peso neto.

2. Cual será el peso neto correspondiente á 215 cajoncitos de pasas de Málaga con 2 arrobas 15 libras cada uno, tara 7 arrobas 21 libras en el todo? —— *R.* 137 *quintales* 3 *arrobas* 4 *libras.*

3. Que peso neto resultará en 24 tercios de yerba del Paraguay con 5 arrobas 20 libras cada uno, tara 7 arrobas 15 libras 14 onzas en el todo? —— *R.* 32 *quintales* 3 *arrobas* 16 *libras.*

4. En un almacen por mayor he tratado 125 rollos de tabaco negro con 3 arrobas 15 libras cada uno, y me han concedido 2 quintales 1 arroba 13 libras de tara en el todo, cual será el peso por que deberé pagar? —— *R.* 110 *quintales* 12 libras.

5. Cual será el peso neto en 3 cajas de azucar con 18 arrobas 13 libras cada una, tara en el todo 2 quintales 3 arrobas 21 libras? —— *R.* 10 *quintales* 3 *arrobas* 18 *libras.*

6. Compré 5 barricas de bacalado con 13 arrobas 12 libras cada una ¿cual será el peso neto, con 1 quintal 1 arroba 11 libras de tara en el todo. —— *R.* 2 *quintales* 3 *arrobas* 24 *libras.*

Caso 2.º Cuando se concede la tara, á tanto por cajon barrica &c.

Regla. Multiplíquese la tara por el número de cajones, tercios &c. y el producto restado del peso bruto dará el peso neto buscado.

EGEMPLOS.

1. Cual será el peso neto en 120 tercios de yerba con 6 arrobas 13 libras cada uno, tara 13 libras por tercio?

13	6, 13
120	120
25|1560	4|728, 10
4| 62 10	182, " 10=peso bruto.

qq. 15, 2, 10=tara

15, 2, 10= tara.

166, 2, "=peso neto.

2. Que peso neto corresponderà á 45 sacos de garbanzos con 2 arrobas 18 libras cada uno: tara 3 libras 10 onzas por saco? —— *R.* 28 *quintales* 3 *arrobas* 21 *libras* 14 *onzas.*

3. Cual es el peso neto en 37 barricas de arroz con 1 quintal 2 arrobas 17 libras cada una: tara 5 libras por barrica? —— *R.* 59 *quintales* 3 *arrobas* 19 *libras.*

4. Compré yerba y azucar en estas cantidades: 5 tercios de yerba paraguaya con 6 arrobas 19 libras cada uno: tara 10 libras por tercio en tres y 6 $\frac{3}{4}$ libras en los otros dos: 3 cajas de azucar del Brasil con 3 quintales 3 arrobas 12 libras cada una, tara 15 libras por caja; y 6 cajones de la Habana con 9 arrobas 17 libras uno, tara 11 libras 6 onzas por cajon. ¿Cual serà el peso neto en estos efectos? —— *R. yerba* 8 *quintales* 1$\frac{1}{2}$ *libras*: *azucar* 24 *quintales* 3 *arrobas* 24 *libras.*

5. Cual serà el precio del peso neto de 85 rollos de tabaco negro con 2 arrobas 13 libras cada uno: tara 5 libras por rollo â razon de 3 pesos 2 reales libra? —— 16022 *pesos* 4 *reales.*

6. He comprado 30 barricas de diferentes tamaños: á saber, 5 con 13 arrobas 16 libras de grasa cada una, tara 3 libras por barrica: 18 id. de manteca con 1 aroba 12 libras cada una, tara 1 libra 3 onzas por barrica; y 7 de sebo con 7 arrobas 14 libras cada uno, tara 3 libras 8 onzas por barrica ¿cuanto importará el peso neto de estos artículos, siendo la grasa à 11 pesos 3 reales por arroba, la manteca á 45 pesos 6 reales la arroba, y el sebo à 8 pesos 5 reales arroba?

R. { *Grasa* 67 *arrobas* 15 *libras en* 768 $ 7 $\frac{6}{16}$ *reales.*
Manteca 25 *ar.* 19 *lb.* 10 *oz. en* 1179 $ 5 $\frac{1}{16}$ *reales.*
Sebo 51 *ar.* 23 *lb.* 8 *oz. en* 447 $ 7 $\frac{7}{16}$ *reales.*

Caso 3.° Cuando la tara se concede á tanto por quintal ò arroba.

Regla. Divídase el peso bruto por las partes alicuotas de un quintal que contenga la tara, y la suma de los cuocientes restada del peso bruto darà el peso neto.

EGEMPLOS.

1. Cual es el peso neto en 152 quintales 3 arrobas 15 libras: tara 13 libras 6 onzas por quintal?

10 lb.	$\frac{1}{10}$	152, 3, 15=peso bruto.
2	$\frac{1}{5}$	15, 1, 4,
1	$\frac{1}{2}$	8, " 5,
4 oz.	$\frac{1}{4}$	1, 2, 2.
2	$\frac{1}{2}$	1, 13,
		19,
		26, 1, 18,=tara.

Respuesta qq. 13[illegible], 22=peso neto.

2. Cual es el peso neto en [illegible] tercios de yerba, cada uno con 7 arrobas 13 libras: tara $2\frac{1}{2}$ libras en el quintal? —— *R.* 9 *quintales* 2 *arrobas* 5 *libras* 10 *onzas.*

3. Cual es el peso neto de 28 cajones de azucar con 2 quintales 1 arroba 18 libras cada uno: tara $3\frac{1}{4}$ en el quintal? —— *R.* 65 *quintales* 3 *arrobas* 8 *libras.*

4. En 124 cajoncitos de pasas, cada uno con 2 arrobas 21 libras; tara 1 libra 9 onzas por quintal, ¿cual será el peso neto? —— *R.* 86 *quintales* 2 *arrobas* 4 *libras.*

5. Compré 45 cajas de azucar con 2 quintales 1 arroba 21 libras, y me fuè ofrecida á 55 pesos 2 reales el quintal sin

tara alguna, y à 58 pesos 6 reales con 6 libras de tara en el quintal: ¿se pregunta cual es el modo mas ventajoso al comprador, y cual es la diferencia?

R. { *Sin tara* 6116 *pesos* 4 *reales* $\frac{4}{16}$
Con tara 6113 *pesos* 2 *reales* $\frac{6}{16}$
Diferencia 3 *pesos* 1 *real* $\frac{9}{16}$

6. Compré yerba Paraguaya y otras del modo siguiente:—

Paraguaya 13 quintales 2 arrobas 15 libras á 18 pesos 6 reales arroba: tara $2\frac{1}{2}$ libras en el quintal.

Parnaguá 28 quintales 3 arrobas 17 libras á 15 pesos 4 reales arroba: tara 3 libras en el quintal.

Misionera 73 quintales 2 arrobas 20 libras à 12 pesos 6 reales arroba: tara $3\frac{1}{4}$ libra en el quintal.

¿Se desa saber el precio neto de estas tres clases?

R. { *Paraguaya* 13 *qq.* 5 *lib.* 14 *onzas valor* 979 *ps.* 2 *rs.* $\frac{5}{16}$
Parnaguá 28 *qq.* 5 *lib.* 5 *onzas* —— 1739 *ps.* 2 *rs.* $\frac{3}{16}$
Misionera 71 *qq.* 1 *arroba* 4 *lib.* —— 3637 *ps.* 4 *rs.* $\frac{7}{16}$

FRACCIONES COMUNES.

Una *fraccion* ò un *quebrado* es el número que espresa solamente parte ó partes de la unidad. Se escribe con dos números puestos uno sobre el otro con una linea intermedia: como $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$. El número de arriba se llama *numerador*: y el de abajo *denominador*: este señala en cuantas partes se ha dividido la unidad, y aquel cuantas partes de esas se han tomado: así el quebrado $\frac{5}{8}$ por egemplo, espresa que la unidad ha sido dividida en 8 partes, que es el denominador, y que se han tomado 5 de esas partes que es el numerador.

Las fracciones se dividen en propias, impropias, mistas, simples, compuestas y complejas.

Fraccion propia es aquella cuyo numerador es menor que el denominador, como $\frac{3}{4}$. Impropia es aquella cuyo numerador es igual ò mayor que el denominador, como $\frac{5}{3}$, $\frac{9}{4}$. Simple es la que espresa solo partes de la unidad, como $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{233}{456}$.

Compuesta es la que espresa partes de otra fraccion, como $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{7}$ de $\frac{3}{5}$, de $\frac{5}{8}$.

Mista es la que se compone de un nûmero entero y una fraccion, como $2\frac{3}{4}$, $115\frac{3}{5}$.

Compleja es la que en uno ò en ambos términos, tiene una fraccion ò número misto como $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{9}{7}}$, $\frac{\frac{2}{3}}{8}$, $\frac{5}{\frac{9}{7}}$, $\frac{\frac{3}{5}}{9}$, $\frac{7}{9\frac{4}{5}}$, $\frac{\frac{14}{7}}{5\frac{4}{5}}$.

Como cantidades están sugetas, aunque diminutas, á todas las operaciones de composicion propias de los nûmeros enteros, como tambien à las de descomposicion. Las fracciones se leen, pronunciando el número del numerador, agregàndole el denominador en ordinales: así $\frac{1}{2}$ se lee un medio: $\frac{3}{5}$ tres quintos: $\frac{6}{7}$ seis sèptimos &. y pasando de 9, se añade al número la palabra *avos*.

Veamos ahora el mètodo de egecutar con ellas las operaciones que hemos ya tratado, comenzando por la———

REDUCCION

De las fracciones comunes.

Este es el método de variarlas de unas denominaciones á otras, sin alterar su valor: con el objeto de prepararlas á otras operaciones.

PROBLEMA 1.º

Dada una fraccion espresarla en sus menores términos posibles.

Reglas. 1. Divídanse ambos tèrminos de la fraccion por un mismo nùmero, de modo que no quede residuo alguno: los cuocientes del mismo modo, hasta que no haya número mayor que 1, que pueda dividirlos. O de otro modo:

2. Divídase el tèrmino mayor por el menor, y este por el residuo, prosiguiendo á dividir el ùltimo divisor por el ùltimo residuo, hasta que sea exacta la division: dividanse entonces ambos tèrminos por el ùltimo divisor, y los dos cuocientes espresarán la misma fraccion en sus menores tèrminos posibles.

☞ Cuando algunos números no tengan entre sì otro divisor comun que la unidad ó 1, estos números se llaman *Primos ó inmensurables.*

EGEMPLOS.

1. Redúzcase la fraccion $\frac{144}{240}$ á su menor espresion.

Por la primera regla. $2|\frac{144}{240} = 2|\frac{72}{120} = 3|\frac{24}{40} = 4|\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ respuesta.

Por la segunda 144 |240 |1
144
—
96 |144 |1
96 enton^{ces} 48 $|\frac{144}{240} = \frac{3}{5}$ como an.^{tes}
—
48 |96 |2
96
=

2. Redùzcase $\frac{48}{272}$ á su menor espresion.——R. $\frac{3}{17}$

3. ——— $\frac{192}{576}$ á su ——————— ——R. $\frac{1}{3}$

4. Redúzcase $\frac{225}{360}$ á su menos espresion ——R. $\frac{5}{8}$

5. ——— $\frac{252}{364}$ á su ——————— ——R. $\frac{9}{13}$

6. ——— $\frac{5184}{6012}$ á su ——————— ——R. $\frac{144}{167}$

7. Abreviese cuanto sea posible la fraccion $\frac{1344}{1530}$——R. $\frac{7}{8}$

8. Cual es la menor espresion del quebrado $\frac{8389689}{38750616}$——R. $\frac{43184}{225317}$

PROBLEMA 2.º

Dada una fraccion impropia reducirla á su equivalente mista ó número entero.

Regla. Dívidase el numerador por el denomìnador, y el cuociente será la fraccion mista ó número entero pedido.

EGEMPLOS.

1. Redùzcase á su equivalente nùmero misto ò entero la fraccion —— $\frac{981}{16}$

16 |981 |$61\frac{5}{16}$ respuesta.
96
—
21
16
—
5
═

2. Redúzcase $\frac{56}{7}$ á su equivalente número misto ò ente——— R. 8.

3. Redúzcase $\frac{1645}{32}$ ——————————————————— R. $56\frac{13}{32}$

4. Redùzcase $\frac{3848}{21}$ ——————————————————— R. $183\frac{5}{21}$

5. Redúzcase $\frac{62161 2}{314}$ ——————— ——————————— tero. —— R. $1209\frac{157}{314}$

PROBLEMA 3.º

Dada una fraccion mista reducirla á su equivalente fraccion impropia.

Regla. Multiplíquese el número entero por el denominador de la parte fraccional y al producto agréguese el numerador: la suma puesta sobre el denominador será la fraccion impropia pedida.

EGEMPLOS.

1. Reduzcase á fraccion impropia la mista $27\frac{2}{9}$ —— *R.* $\frac{245}{9}$

27
9
——
243
2
——
245 respuesta
9
═══

2. Reduzcase à fraccion impropia la mista $183\frac{5}{21}$ —— R. $\frac{3848}{21}$

3. ———————————— $514\frac{5}{16}$ ——R. $\frac{8229}{16}$

4. ———————————— $100\frac{12}{39}$ ——R. $\frac{3912}{39}$

5. ———————————— $47\frac{3147}{8400}$ ——R. $\frac{397947}{8400}$

PROBLEMA 4.º

Dado un número entero reducirlo à fraccion con un denominador dado.

Regla. Multiplíquese el entero por el denominador dado, y el producto escríbase sobre el denominador dado: y esta será la fraccion pedida.

Nota. Cualquier número entero puede espresarse fraccionalmente, poniéndole por denominador la unidad.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase 7 à fraccion que tenga por denominador 9

$$\frac{7\times9}{9}=\frac{63}{9}\text{ respuesta}$$

2. Redúzcase 13 á fraccion que tenga por denominador 12 —— $\frac{156}{12}$.

3. Redúzcase 100 à fraccion con el denominador 90—— R. $\frac{9000}{90}$.

4. Redúzcase 135 á fraccion que tenga el denominador 47 —— R. $\frac{6345}{47}$

5. Redúzcase 47 á fraccion con el denominador 73—— R. $\frac{3431}{73}$

PROBLEMA 5.º

Dada una fraccion compuesta reducirla á simple.

Regla. Multiplìquense todos los denominadores unos por otros, para un nuevo denominador y los numeradores para un nuevo numerador: estos términos compondrán la fraccion simple pedida.

Nota. Si alguna de las fracciones son mistas redúzcanse á impropias, ó si enteros á fracciones con el denominador 1: ò simplifiquénse los factores.

EGEMPLOS.

1. Redùzcase á fraccion simple la compuesta $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{8}{11}$

$$\frac{2\times3\times8}{3\times4\times11}=\frac{2\times2|^{4}}{{}^{4}|4\times11}=\frac{2\times2}{11}=\frac{4}{11}\text{ respuesta.}$$

2. Redùzcase $\frac{4}{7}$ de $\frac{5}{9}$ á fraccion simple——— R. $\frac{32}{63}$.

3. ——— $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{5}$ de $1\frac{7}{8}$ à fraccion simple —— R. $\frac{3}{4}$.

4. ——— $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{9}$ á fraccion simple —— R. $\frac{1}{3}$.

5. ——— $\frac{11}{12}$ de $\frac{7}{13}$ de $\frac{5}{19}$ de $5\frac{3}{4}$ á fraccion simple —— R. $\frac{1771}{1368}$.

6. ——— $\frac{5}{8}$ de $\frac{15}{32}$ de $\frac{7}{8}$ de $\frac{9}{7}$ de $3\frac{4}{7}$ à fraccion simples —— R. $\frac{855}{1024}$.

PROBLEMA 6.º

Dada una fraccion compleja reducirla à simple.

Regla. Redúzcanse ambos términos á fracciones simples sino lo son, y entonces multiplíquese el denominador de la fraccion de abajo por el numerador de la de arriba para un nuevo numerador, y el denominador de esta por el numerador de la de abajo para un nuevo denominador: estos términos compondrán la fraccion simple buscada.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase á fraccion simple $\left\{ \frac{47\frac{5}{8}}{94} \right.$ $\frac{47\frac{5}{8}}{94} = \frac{\frac{381}{8}}{94} = \frac{381 \times 1}{94 \times 8} = \frac{381}{752}$

2. Redúzcase $\frac{34}{47\frac{3}{5}}$ à fraccion simple——— R. $\frac{5}{7}$

3. ——— $\frac{45\frac{7}{9}}{63\frac{8}{11}}$ á fraccion simple——— R. $\frac{4528}{6336}$

4. ——— $\frac{\frac{37}{42}}{73}$ á fraccion simple——— R. $\frac{37}{3066}$

5. ——— $\frac{\frac{52}{65}}{87\frac{3}{5}}$ á fraccion simple——— R. $\frac{16}{1131}$

6. ——— $\frac{45\frac{8}{9}}{\frac{23}{121}}$ à fraccion simple——— R. $\frac{4097}{477}$

7. ——— $\frac{\frac{27}{33}}{\frac{45}{56}}$ á fraccion simple——— R. $\frac{504}{495}$

PROBLEMA 7.º

Dada una fraccion reducirla á otra denominacion del mismo valor con numerador dado.

Regla. Multiplíquese el denominador de la fraccion por el numerador dado, y el producto dividido por el numerador de la fraccion dará al cuociente el denominador de la nueva fraccion.

EGEMPLOS

1. Redúzcase $\frac{2}{3}$ à otra denominacion del mismo valor con el numerador 12.

$$\begin{array}{r|l} & 12 \\ & 3 \\ \hline 2 & 36 \\ \hline & 18 \text{ denominador nuevo} \end{array}$$

La fraccion es pues $\frac{12}{18}$

2. Redúzcase $\frac{5}{7}$ á otra fraccion cuyo valor sea el mismo con el numerador 25 —— R. $\frac{25}{35}$.

3. Redúzcase $\frac{5}{8}$ à ———————— con el numerador 47 —— R. $75\frac{1}{2}$

4. ———————— $\frac{6}{7}$ á ———————— con el numerador 30 —— R. $\frac{30}{35}$.

5. ———————— $\frac{5}{6}$ á ———————— con el numerador 45 —— R. $\frac{45}{54}$.

PROBLEMA 8.º

Dada una fraccion reducirla á otra del mismo valor con un denominador dado.

Regla. Multiplíquese el denominador dado por el nume-

rador de la fraccion: y el producto dividido por el denominador de la fraccion dará al cuociénte el numerador nuevo.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase $\frac{2}{3}$ á fraccion del mismo valor con el denominador 18.

$$\frac{18 \times 2}{3} = 12 \text{ nuevo numerador.}$$

La fraccion es pues $\frac{12}{18}$

2. Redùzcase $\frac{5}{7}$ á fraccion equivalente con 35 por denominador —— R. $\frac{25}{35}$

3. —————— $\frac{5}{8}$ —————————— con $75\frac{1}{3}$ por ————— —— R. $\frac{47}{75\frac{1}{3}}$

4. ————— $\frac{9}{7}$ —————————— con 35 por————— —— R. $\frac{30}{35}$

5. ————— $\frac{5}{6}$ —————————— con 54 por————— —— R. $\frac{45}{54}$

PROBLEMA 9º

Dadas algunas fracciones de diversos denominadores reducirlas con el mismo valor á denominadores iguales.

Regla 1. Reducidas las fracciones á simples, multiplíquese cada numerador por los denominadores de las otras, para un nuevo numerador respectivo, y todos los denominadores para un denominador comun.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase á un mismo denominador las fracciones $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{7}$.

$2\times4\times7=56$ numerador por $\frac{2}{3}$

$3\times3\times7=63$ id. por $\frac{3}{4}$ Las fracciones $\frac{56}{84}$

$4\times3\times4=48$ id. por $\frac{4}{7}$ $\frac{63}{84}$

$3\times4\times7=84$ denominador comun $\frac{48}{84}$

2. Redúzcase á un comun denominador las fracciones $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$ —— R. $\frac{144}{288}$ $\frac{192}{288}$ $\frac{240}{288}$ $\frac{252}{288}$.

3. Redúzcanse las fracciones $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{5}$ $5\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{10}$ â un comun denominador —— R. $\frac{190}{570}$ $\frac{342}{570}$ $\frac{3135}{570}$ $\frac{60}{570}$.

4. —————— $\frac{11}{12}$ $\frac{3}{4}$ de $1\frac{1}{4}$ $\frac{9}{11}$ y $\frac{5}{7}$ à un comun denominador —— R. $\frac{13552}{16016}$ $\frac{15015}{16016}$ $\frac{13104}{16016}$ $\frac{11440}{16016}$.

5. —————— $\frac{\frac{4}{7}}{6}$ $\frac{3\frac{1}{3}}{24}$ $\frac{9}{3\frac{3}{8}}$ y $\frac{5\frac{1}{3}}{3\frac{7}{8}}$ à un comun denominador ——

R. $\frac{6370}{87885}$ $\frac{11718}{87885}$ $\frac{234360}{87885}$ $\frac{120960}{87885}$.

Regla 2. Para reducir fracciones al menor comun denominador.

1. Divídanse dos ô mas denominadores por un mismo número, escribiendo los cuocientes en una misma linea con los denominadores no divididos: y vuélvase à dividir estos números otra vez del mismo modo, siguiendo asi hasta que no haya divisor comun entre ninguno de ellos.

2. Multiplíquense los últimos cuocientes y numeros no divididos unos por otros y este producto por todos los divisores: el producto será el menor comun denominador.

3. Divídase este por el denominador de cada fraccion, y el cuociente multiplicado por el numerador de la misma fraccion dará el numerador respectivo.

EGEMPLOS.

6. Redúzcanse al menor comun denominador las fracciones $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 2 \,.\, 3 \,.\, 6 \\ \hline 2 & 2 \,.\, 1 \,.\, 2 \\ \hline & 1 \,.\, 1 \,.\, 1 \end{array}$$

1X1X1X2X3=6=menor comun denominador.

(6÷2)X1=3 numerador por $\frac{1}{2}$: (6÷3)X2=4 numerador por $\frac{2}{3}$: (6÷6)X5=5 numerador por $\frac{5}{6}$.

Las fracciones son $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{6}$ y $\frac{5}{6}$.

7. Redúzcase $\frac{7}{12}$ y $\frac{11}{18}$ al menor comun denominador —— R. $\frac{21}{36}$ $\frac{22}{36}$.

8. —— $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ al menor comun denominador —— R. $\frac{6}{12}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{10}{12}$.

9. Redùzcanse las fracciones $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{10}$ à fracciones que tengan el menor denominador comun —— R. $\frac{36}{60}$ $\frac{40}{60}$ $\frac{50}{60}$ $\frac{63}{90}$

10. Redúzcanse las fracciones $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{11}{16}$ y $\frac{17}{24}$ al menor comun denominador —— R. $\frac{16}{48}$ $\frac{36}{48}$ $\frac{40}{48}$ $\frac{42}{48}$ $\frac{33}{48}$ $\frac{34}{48}$.

PROBLEMA 10.º

Dada una fraccion de una denominacion reducirla á otra de la misma especie y con el mismo valor.

Regla 1. Para reducir de una denominacion mayor á otra menor, multiplíquese el numerador por todas las denominaciones intermedias y el producto será el numerador de la fraccion.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase $\frac{7}{11}$ de una onza á fraccion de real.

$$\frac{7+17+8}{11} = \frac{952}{11} \text{ respuesta.}$$

2. Redúzcase $\frac{4}{5}$ de onza á fraccion de $ —— R. $\frac{68}{5}$.
3. ——— $\frac{7}{8}$ de $ á fraccion de décimo —— R. $\frac{560}{8}$
4. ——— $\frac{4}{5}$ de real à fraccion de décimo —— R. $\frac{40}{5}$
5. ——— $\frac{7}{8}$ de año á fraccion de dia —— R. $\frac{2552}{8}$
6. ——— $\frac{5}{11}$ de mes á fraccion de dia —— R. $\frac{150}{11}$
7. ——— $\frac{4}{5}$ de quintal á fraccion de libra —— R. $\frac{400}{5}$
8. ——— $\frac{11}{23}$ de arroba á fraccion de libra —— R. $\frac{275}{23}$
9. ——— $\frac{7}{16}$ de legua à fraccion de vara —— R. $\frac{4200}{16}$

Regla 2. Para reducir de una denominacion menor á otra mayor, multiplíquese el denominador de la fraccion por todas las denominaciones intermedias: el producto será el denominador de la fraccion.

EGEMPLOS.

10. Cual es el quebrado de onza que vale $\frac{7}{8}$ de décimo.

$$\frac{7}{8\times8\times17} = \frac{7}{1088} \text{ = respuesta.}$$

11. ——— $\frac{3}{5}$ de real à fraccion de $ —— R. $\frac{3}{40}$.
12. ——— $\frac{3}{7}$ de real á fraccion de onza —— R. $\frac{3}{560}$
13. ——— $\frac{7}{16}$ de libra á fraccion de quintal —— R. $\frac{7}{1600}$
14. ——— $\frac{3}{4}$ de arroba á fraccion de quintal —— R. $\frac{3}{16}$
15. ——— $\frac{5}{6}$ de onza à fraccion de arroba —— R. $\frac{1}{480}$
16. ——— $\frac{3}{4}$ de mes á fraccion de año —— R. $\frac{1}{16}$
17. ——— $\frac{1}{2}$ de semana á fraccion de año —— R. $\frac{1}{104}$

EGEMPLOS.

1. Redùzcase 13 $ 6 reales $\frac{4}{16}$ á fraccion de onza

17	13 „ 6 „ $\frac{4}{16}$
8	8
136	110
10	10
1360	1104

La fraccion es pues $\frac{1104}{1360}=\frac{552}{680}=\frac{276}{340}=\frac{138}{170}=\frac{69}{85}$ respuesta.

2. Redúzcase 7 reales $\frac{4}{16}$ á fraccion de $ —— R. $\frac{37}{40}$
3. ——— 5 $ 6 reales á fraccion de onza —— R. $\frac{23}{80}$
4. ——— 1 arroba 17 libras 10 onzas á fraccion de quintal —— R. $\frac{341}{800}$
5. ——— 3 arrobas 14 libras 12 onzas á fraccion de quintal —— R. $\frac{369}{400}$
6. ——— 15 onzas à fraccion de arroba —— R. $\frac{3}{16}$
7. ——— 13 libras 13 onzas à fraccion de quintal —— R. $\frac{321}{1000}$
8. ——— 114 dias 3 horas á fraccion de año —— R. $\frac{912}{2025}$
9. ——— 7 meses 3 semanas 5 dias 21 horas á fraccion de siglo —— R. $\frac{5329}{208400}$
10. ——— 3 meses 25 dias 15 horas 27 segundos á fraccion de año —— R. $\frac{370001}{1168000}$
11. ——— 21 dias 13 horas 15 minutos 27 segundos á á fraccion de mes —— R. $\frac{206903}{286000}$
12. ——— 5 dias 21 horas 35 minutos 48 segundos á fraccion de semana —— R. $\frac{42472}{20400}$
13. ——— 115 varas 2 pies 7 pulgadas á fraccion de cuadra —— R. $\frac{4171}{2400}$

14. ——— 25 cuadras 75 varas 1 pie 8 pulgadas á fraccion de legua ——— R. $\frac{3443}{4000}$

15. ——— 2 pies à fraccion de legua ——— R. $\frac{1}{3000}$

16. ——— 8 pulgadas á fraccion de vara ——— R. $\frac{2}{9}$

17. ——— 120 varas 1 pie 10 pulgadas à fraccion de cuadra ——— R. $\frac{2178}{2700}$

18. ——— 28 cuadras 113 varas 9 pulgadas á fraccion de legua ——— R. $\frac{6751}{8000}$

SUMA DE LAS FRACCIONES COMUNES.

Regla. Prepárense las fracciones por los problemas anteriores, sùmense los numeradores y la suma puesta sobre el denominador será la respuesta: pero si las fracciones tienen distintos denominadores, redùzcanse á un comun denominador (Problema 9) y entonces procedase del mismo modo.

EGEMPLOS.

1. Súmese $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$

$$1X3X6X8=144$$
$$2X2X6X8=192$$
$$5X2X3X8=240$$
$$7X2X3X6=252$$

$$2X3X6X8=\frac{828}{288}=2\frac{7}{8} \text{ respuesta}$$

2. Súmese $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$ y $\frac{5}{6}$ ——— R. $2\frac{163}{420}$

3. ——— $\frac{1}{5}$ $4\frac{2}{4}$ y $\frac{8}{9}$ ——— R. $5\frac{161}{180}$

4. ——— $7\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ de $1\frac{3}{4}$ y 2 ——— R. $11\frac{1}{15}$

5. ——— $4\frac{5}{6}$ $\frac{3}{5}$ de $\frac{5}{6}$ y $2\frac{2}{7}$ ——— R. $7\frac{29}{40}$

6. ——— $\frac{3}{5}$ de $\frac{7}{8}$ $\frac{4}{7}$ de $1\frac{2}{5}$ y $7\frac{2}{3}$ ——— R. $9\frac{445}{420}$

7. Súmese $\frac{2}{5}$ de onza $\frac{4}{7}$ de \$ $\frac{3}{4}$ de real —— R. 10\$ 6 reales $\frac{6}{16}$ $\frac{3}{4}$

8. —— $\frac{1}{3}$ de onza $\frac{4}{7}$ de \$ y $\frac{2}{5}$ de real —— 15\$ 7 reales $\frac{3}{15}$ $\frac{13}{35}$

9. —— $\frac{3}{4}$ de quintal $\frac{2}{7}$ de arroba $\frac{12}{13}$ de libra y $\frac{3}{8}$ de onza —— R. 3 arrobas 18 libras 12 onzas 3 adarmes $\frac{21}{35}$

10. —— $1\frac{5}{7}$ arroba $\frac{3}{4}$ de $1\frac{7}{8}$ libra y $\frac{3}{4}$ de $2\frac{4}{7}$ onza —— R. 1 arroba 19 libras 10 onzas 4 adarmes $\frac{4}{7}$

11. —— de $\frac{3}{7}$ año $\frac{4}{5}$ de mes y $\frac{7}{8}$ de dia —— R. 5 meses 21 dias 10 horas 41 minutos $\frac{1}{7}$

12. —— $\frac{3}{8}$ mes $\frac{8}{5}$ semana $\frac{2}{3}$ dia y $\frac{5}{11}$ de hora —— R. 2 semanas 3 dias 17 horas 47 minutos 38 ,, $\frac{5}{11}$

13. —— $\frac{3}{7}$ legua $\frac{4}{5}$ cuadra y $\frac{7}{11}$ vara —— R. 17 cuadras 142 varas 0 pie $\frac{13}{77}$

14. —— $\frac{2}{3}$ de $3\frac{4}{7}$ legua $1\frac{2}{3}$ de cuadra y $\frac{3}{4}$ vara —— R. 2 leguas 10 cuadras 133 varas 1 pie $\frac{23}{84}$

15. —— $1\frac{4}{7}$ legua $2\frac{4}{5}$ cuadra y $\frac{1}{8}$ de $1\frac{3}{4}$ vara —— R. 1 legua 25 cuadras 86 varas $1\frac{19}{35}$ pies

16. —— $1\frac{3}{5}$ legua $\frac{2}{3}$ de $1\frac{3}{4}$ cuadra y $\frac{3}{4}$ vara —— R. 1 legua 25 cuadras 10 varas 2 pies 3 pulgadas.

RESTA DE LAS FRACCIONES COMUNES.

Regla. Reducidas las fracciones como en la adicion, réstese el menor numerador del mayor y á la resta póngase el denominador comun.

EGEMPLOS.

1. De $\frac{3}{4}$ rèstese $\frac{5}{7}$

$$\left.\begin{array}{l} 3\times7=21 \\ 3\times4=20 \end{array}\right\} \text{numeradores}$$

$$\frac{1}{7\times4=28} = \text{resta}$$

2. De $\frac{4}{7}$ réstese $\frac{3}{7}$ de $\frac{5}{8}$ —— R. $\frac{11}{28}$

3. De $5\frac{2}{3}$ rèstese $\frac{8}{15}$ —— R. $4\frac{23}{30}$

4. De $\frac{38}{47}$ réstese $\frac{3}{7}$ —— R. $\frac{49}{329}$

5. De $\frac{12}{35}$ réstese $\frac{1}{7}$ de $\frac{2}{3}$ —— R. $\frac{37}{63}$

6. De $64\frac{1}{4}$ réstese $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{8}$ —— R. $63\frac{3}{4}$

7. De $\frac{10}{13}$ de onza réstese $\frac{4}{5}$ de $ —— R. 12$ 2 reales $\frac{8}{15}$ $\frac{4}{13}$

8. De $\frac{2}{3}$ de onza rèstese 5$ 6 reales $\frac{3}{15}$ —— R. 9$ 2 reales $\frac{6}{15}$ $\frac{8}{9}$

9. De $\frac{7}{11}$ de $ réstese 2 reales $\frac{9}{15}$ —— R. 2 reales $\frac{3}{15}$ $\frac{14}{11}$

10. De $\frac{3}{7}$ quintal réstese 15 libras 15 onzas —— R. 1 arroba 1 libras 14 onzas 11 adarmes $\frac{3}{7}$

11. De $\frac{8}{9}$ arroba réstese $\frac{5}{7}$ de libra —— 21 libras 8 onzas 2 adarmes $\frac{8}{63}$

12. De $1\frac{2}{3}$ arroba réstese $\frac{4}{5}$ de libra —— 1 arroba 14 libras 8 onzas 14 adarmes $\frac{2}{5}$

13. De $\frac{7}{9}$ de año réstese 5 meses 3 semanas 2 dias 17 horas 23 minutos —— R. 3 meses 1 semana 3 dias 14 horas 37 minutos

14. De $\frac{7}{11}$ de mes réstese 12 dias 18 horas 29 minutos 13 segundos —— R. 6 dias 7 horas 41 minutos 41 segundos $\frac{6}{11}$

15. De $\frac{9}{11}$ de año tòmense 100 dias 21 horas 15 minutos 45 segundos —— 164 dias 22 horas 22 minutos 25 segundos $\frac{10}{11}$

16. De $\frac{17}{19}$ leguas réstese 28 varas 2 pies 7 pulgadas —— R. 35 cuadras 89 varas 1 pie 8 pulgadas $\frac{3}{19}$

17. De $4\frac{5}{7}$ legua réstese 12000 varas 1 pie 10 pulgadas —— R. 2 leguas 24 cuadras 149 varas 1 pie 2 pulgadas.

MULTIPLICACION DE LAS FRACCIONES COMUNES.

Regla. Redúzcanse las fracciones á simples sino no lo son: multipliquense entonces los numeradores entre sí para un nue-

vo numerador, y los denominadores del mismo modo para un denominador nuevo. Estos términos compondrán el producto.

Nota. Cualquier cantidad, entera ó mista multiplicada por una fraccion dará un producto menor que el multiplicando.

EGEMPLOS.

1. Multipliquese $\frac{3}{4}$ por $\frac{2}{5}$

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20}$ respuesta

2. Multiplíquese $1\frac{1}{7}$ por $\frac{2}{3}$ —— R. $1\frac{5}{21}$
3. —————— $48\frac{3}{5}$ por $13\frac{4}{9}$ —— R. $672\frac{3}{10}$
4. —————— $430\frac{6}{11}$ por $18\frac{3}{7}$ —— R. $7934\frac{8}{77}$
5. —————— $\frac{9}{10}$ por $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ —— R. $\frac{3}{8}$
6. —————— $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{3}$ por $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ —— R. $\frac{1}{6}$
7. —————— $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{8}$ por $\frac{5}{7}$ —— R. $\frac{15}{224}$
8. —————— $\frac{16}{31}$ por $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{7}$ de $\frac{4}{5}$ —— R. $\frac{12}{43}$
9. —————— $5\frac{6}{7}$ por $\frac{5}{6}$ —— R. $4\frac{37}{42}$
10. —————— 42 por $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{7}$ —— R. $12\frac{3}{7}$
11. —————— $7\frac{2}{3}$ por 25 —— R. $191\frac{2}{3}$
12. Cual es el producto continuo de $\frac{4}{5\frac{1}{3}}$ $\frac{7\frac{1}{2}}{15}$ y $\frac{35\frac{3}{8}}{129\frac{4}{17}}$ —— R. $\frac{7641}{39936}$.

DIVISION DE LAS FRACCIONES COMUNES.

Regla. Redúzcanse las fracciones si es necesario por los problemas de la redúccion, inviértase el divisor: esto es, escríbase el numerador abajo y el denominador arriba y procédase como en la multiplicacion.

Nota. Si el dividendo y divisor son fracciones propias, el cuociente será mayor que cualquiera de ellos. Si un número entero ó misto se divide por una fraccion propia, el cuociente será mayor

que el dividendo;pero si el dividendo es fraccion propia y el divisor número entero ó misto, el cuociente será menor que el dividendo.

EGEMPLOS.

1. Divídase $\frac{3}{4}$ por $\frac{5}{8}$

$\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{3 \times 8}{4 \times 5} = \frac{24}{20} = 1\frac{4}{20}$ respuesta

2. Divídase $672\frac{9}{20}$ por $13\frac{5}{6}$ —— R. $48\frac{3}{5}$
3. ——— $\frac{3}{8}$ por $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ —— R. $\frac{9}{16}$
4. ——— $\frac{2}{3}$ de 16 por $\frac{5}{7}$ de $\frac{3}{4}$ —— R. $19\frac{4}{14}$
5. ——— $\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$ por $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ —— R. $\frac{2}{3}$
6. ——— $9\frac{1}{6}$ por $\frac{1}{2}$ de 7 —— R. $2\frac{13}{12}$
7. ——— $\frac{9}{16}$ por $4\frac{1}{2}$ —— R. $\frac{1}{8}$
8. ——— 16 por 24 —— R. $\frac{2}{3}$
9. ——— $5205\frac{2}{10}$ por $\frac{4}{5}$ de 91 —— R. $71\frac{1}{2}$
10. ——— $3\frac{1}{6}$ por $9\frac{1}{2}$ —— R. $\frac{1}{3}$
11. Que número multiplicado por $\frac{3}{4}$ dará $15\frac{3}{4}$ por producto? —— R. 21
12. Que número es el que multiplicado por $\frac{5}{8}$ de $\frac{3}{7}$ de $15\frac{1}{7}$ dará por producto $\frac{5}{8}$ —— R. $\frac{56}{363}$

SIMPLE REGLA DE TRES DIRECTA EN FRACCIONES COMUNES.

Regla. Establézcase la cuestion como en los enteros: redúzcanse entonces las fracciones à simples y el primero y tercero al mismo valor denominado por el Problema 10.; invièrtase el primer término, y el producto contínuo de todos será la respuesta.

EGEMPLOS.

1. Si $\frac{5}{8}$ de vara cuestan $\frac{1}{3}$ de onza ¿cuanto costarán $3\frac{3}{4}$ varas del mismo gênero?

vara onza $3\frac{3}{4}$

$\frac{5}{8}$: $\frac{1}{2}$: : $\frac{\frac{4}{15}}{4}$

$\frac{5}{8} \times \frac{1}{2} \times \frac{15}{4} = \frac{150}{64} = 34\$$ respuesta

2. Si $2\frac{3}{8}$ varas de un gènoro valen $6\frac{3}{4}\$$ ¿cuanto costarán $5\frac{1}{7}$ varas al mismo precio? —— R. 15$0 reales $\frac{9}{10}$ $\frac{3}{8}$

3. Si $\frac{3}{5}$ de libra cuestan $\frac{3}{5}\$$ ¿cuanto costarán $3\frac{5}{7}$ libra? —— R. 3$ 2 reales $\frac{7}{10}$ $\frac{3}{7}$

4.° Un tendero comprò $4\frac{3}{4}$ piezas de macedonia, cada pieza con $12\frac{3}{8}$ varas y debia pagar 2$ 5 reales por vara ¿cuanto valdria todo? —— R. 154$ 2 reales $\frac{4}{19}$ $\frac{1}{10}$

5. Si 3 onzas 4 adarmes de azucar candea cuestan $8\frac{1}{2}\$$ ¿cuanto costarán 15 libras 12 onzas de la misma al mismo precio? —— R. 630$

6. Un pañero compró 8 fardos de paños con 6 piezas cada uno y cada pieza con $23\frac{1}{4}$ varas y lo pagó à razon de 70$ 4 reales por 4 varas? cuanto costaron todas las piezas? —— R. $19669\frac{1}{2}\$$

7. Si $7\frac{3}{4}$ varas de paño cuestan $112\frac{5}{8}\$$ ¿cuanto costarán $12\frac{3}{4}$ varas al mismo precio? —— R. 185$ 2 reales $\frac{3}{10}$ $\frac{28}{31}$

8. Cuanto valdrán 19 onzas 12 adarmes de oro á razon de 15$ 6 reales por $3\frac{1}{2}$ adarmes? —— R. 1422$

9. Si $2\frac{3}{4}$ onzas de plata valen $20\frac{3}{4}\$$ ¿cuanto costará una barrita que pesa 13 libras 5 onzas 3 adarmes? R. —— 1608$ $4\frac{9}{10}$ reales $\frac{7}{10}$

10. Cuanto caminará un hombre en 9 dias 8 horas à razon de 12 millas cada 4 horas concediendo 12 horas al dia? —— R. 348 millas.

11. Si un baston de $3\frac{1}{2}$ pies de alto dá una sombra de $8\frac{3}{4}$ pies que sombra darà una torre que tiene $223\frac{5}{8}$ pies de alto? —— $559\frac{7}{12}$ pies.

12. Si el acarreo de $3\frac{7}{17}$ quintales por 15 leguas cuesta $28\frac{3}{4}$$ ¿cuanto costará el de $48\frac{7}{12}$ arrobas en la misma distancia? — R, 100$ 5 reales $\frac{8}{16}$ $\frac{976}{3328}$.

REGLA DE TRES INVERSA EN FRACCIONES COMUNES.

Regla. Establézcase la cuestion despues de redacidos los términos como en la regla precedente: inviertase entonces el tercer têrmino y multiplíquese todos unos por otros, y el producto será la respuesta.

EGEMPLOS.

1. Si $24\frac{3}{4}$$ pagan el acarreo de 3 quintales por $28\frac{3}{8}$ leguas ¿cuantas leguas podrán llevarse $7\frac{5}{8}$ quintales por el mismo dinero?

$28\frac{3}{8}$ leguas $= \frac{227}{8}$ leguas $7\frac{5}{8}$ qq. $\frac{59}{8}$ qq.

qq. legua qq.

$\frac{3}{1} : \frac{227}{8} : : \frac{59}{8}$

$\frac{3}{1} \times \frac{227}{8} \times \frac{8}{59} = 11\frac{22}{59}$ leguas—respuesta.

2. Cuantas varas de tripe risado de $2\frac{3}{4}$ pies de ancho serán suficientes para alfombrar una sala que tiene $15\frac{1}{3}$ de ancho y $27\frac{3}{4}$ pies de largo? —— R. 155 pies 6 pulgadas $\frac{42}{43}$.

3. Cuantas varas de paño que vale $18\frac{3}{8}$$ podré cambiar por $57\frac{3}{4}$ varas de otro paño que vale $15\frac{3}{4}$$ por vara? —— R. $49\frac{1}{3}$ varas.

4. Si cuando la fanega de trigo se vende á $26\frac{1}{2}$$ el real de pan pesa $4\frac{1}{3}$ onzas ¿cuanto debe pesar este cuando el trigo se vende à $18\frac{3}{4}$$? —— R. $6\frac{9}{37}$ onzas.

5. Cuantas varas de un género de $\frac{3}{4}$ de ancho son iguales en medida a 30 varas de $1\frac{1}{4}$ varas de ancho? —— R. 50 varas.

6 Un regimiento de 1000 plazas debe ser provisto con casacas nuevas, cada casaca tendrà $2\frac{1}{2}$ varas de paño de $1\frac{1}{4}$ varas de ancho, cuanta lanilla de $\frac{3}{4}$ de ancho se necesitará para forrarlas todas? —— R. $4166\frac{2}{3}$ varas.

FRACCIONES DECIMALES.

Llámase fraccion decimal aquella cuyo denominador es la unidad seguida de tantos ceros como cifras hay en el numerador. Se espresa generalmente, escribiendo solo el numerador con un punto á la izquierda; por ejemplo, las fracciones decimales $\frac{5}{10}$ $\frac{25}{100}$ $\frac{75}{1000}$ $\frac{123}{100000}$ se escriben así, .5, .25, .075, .00123

Propiedades. Si se escriben ceros á la derecha de una fraccion decimal en nada se altera su valor: así las fracciones, .5, .50, .500, son decimales que tienen un mismo valor, siendo todas iguales á $\frac{1}{2}$ pero si los ceros se agregan á la izquierda los decimales disminuyen en una proporcion décupla: así .5, son cinco decimos, .05, cinco centesimos, .005, milésimas partes de 1, y asi respectivamente.

Los decimales disminuyen su valor en la misma proporcion que los enteros aumentan el suyo al apartarse de la unidad: así

7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
millones	centena de millares	decena de millares	millares	centenas	decenas	unidades	decimas	centesimas	milesimas	diezmilesimas	cienmilesimas	millonesimas

De donde resulta claramente lo que se dijo antes con respecto á la posicion de ceros à los decimales: y como estos tienen las mismas propiedades que los enteros se les puede hacer entrar en todas las operaciones de aquellos.

SUMA DE LAS FRACCIONES DECIMALES.

Regla 1. Escribánse los sumandos unos bajo de otros de modo que cada valor ocupe una columna perpendicular y tírese una linea.

2. Sùmense como en los enteros: y de la derecha de la suma, sepárense con un punto para decimales, tantos nùmeros como hubiere en el sumando que tenga mas decimales.

Prueba. Como en enteros en esta y subsiguientes reglas.

EGEMPLOS.

1. Sùmese 376.25+86.125+125+.0567932+.164753

```
 376.25
  86.125
 125
    .0567932
    .164753
 ----------
 587.5965462 suma
 ==========
```

2. Sùmese 25.074+1.7567+.637432+6.5+358.365 —— R. 392.333132

3. Sùmese 3.5+47.25+927.001+2.00073+1.05 —— R. 980.80173

4. Sùmese .276+54.321+.65+112+1.25+.0463 —— R. 168.5433.

RESTA DE LAS FRACCIONES DECIMALES.

Regla. Escríbanse los números bajo sus respectivos valores: réstese como en los enteros, y de la resta separénse con un punto para decimales, tantos números como tenga el número en que haya mas decimales.

EGEMPLOS.

1. Réstese 327.07643 de 4464.21

```
4464.21
 327.07643
 ---------
4137.13357 resta
```

2. Rèstese 13.725 de 127.62 R. —— 113.895
3. De 172.015 rèstese 100.00184 —— R. 72.01316
4. Rèstese 4010.507 de 8576.05 —— R. 4565.543.

MULTIPLICACION DE LAS FRACCIONES DECIMALES.

Regla 1. Escríbanse los factores como en los enteros: multiplíquense y del producto sepárense para decimales, tantos nùmeros, cuantos decimales haya en ambos factores.

2. Si no hubiese en el producto tantas cifras, cuantas se necesitan, súplase la falta escribiendo tantos ceros á la izquierda cuantas cifras falten.

Nota. Para multiplicar un decimal por 10, 100, 1000 &a. còrrase solo el punto tantos lugares á la derecha como ceros tenga el multiplicador: así, .273X10=2.73;456X100=45.6 .568X1000=568 &a.

EGEMPLOS.

1. Multiplíquese .02534 por .02356

```
 .02534
 .02356
 ------
  15204
 12670
 7602
5068
 ---------
.0005970104 respuesta.
```

2. Multiplíquese 79 327 por .00345 R. —— .0027367815
3. —————— .63458 por .8024 R. —— .509186992
4. —————— .385746 por .00464 R. —— .00178986144
5. —————— 61.438 por .10405 R. —— 6.39262390
6. —————— 45.5032 por .03406 R. —— 1.549838992
7. —————— 13.3334 por 1.5674 R. —— 20.89877116.

Advertencia. En los càlculos decimales, cuando se encuentran uno ó mas nueves seguidos, ó un nueve solo seguido de un ocho, ó aun estando solo, suele tomarse, por su gran proximidad à la unidad del pròximo òrden superior, como igual á ella sin diferencia notable: asi 13.975 puede suponerse igual á 14 &a.

DIVISION DE LAS FRACCIONES DECIMALES.

Regla. Escríbanse los nùmeros lo mismo que en enteros; y de la derecha del cuociente sepàrense con un punto para decimales, tantos lugares, cuantos compongan la diferencia entre las del dividendo y divisor.

Nota 1. Si en ambos números hay una misma cantidad de decimales, el cuociente constará de solo enteros.

2. La primer cifra del cuociente debe tener el mismo valor que la cifra del dividendo sobre que cae ò corresponde el lugar de la unidades del divisor.

3. Si el cuociente no tiene tantas cifras cuantas se necesitan para decimales, se agregarán ceros suficientes á la izquierda para suplir la falta.

4. Si el divisor tiene mas decimales que el dividendo se agregarán ceros à este hasta igualarlos, y despues se podrá continuar en cualquier caso la division poniendo ceros á cada residuo pera llevar el cuociente al grado de aproximaciòn que se quiera.

EGEMPLOS.

1. Divídase .475321 por 97.453

2. Divídase 475.321 por .97453

```
|97.453| .4753210000 |.004874|        |.97453| 475.3210000 |487.0000|
         389812                                389812
         ------                                ------
         855090                                855090
         779624                                779624
         ------                                ------
          754660                                754660
          682171                                682171
          ------                                ------
           724890                                724890
           682171                                682171
           ------                                ------
            427190                                427190
            389812                                389812
            ------                                ------
             37378 &a.                             37378 &a.
```

3. Divídase 17.547325 por 125.7 —— R. .13959
4. —— 143754.35 por .7493 —— R. 191851.
5. —— .000177089 por .0374 —— R. .00473
6. —— 16 por .960 —— R. 16.666
7. —— 12 por .1728 —— R. 69.444
8. —— 47.5493 por 34.75 —— R. 8.1368
9. —— 74.3571 por .00573 —— R. 12976.
10. —— .3754 por 75.714 —— R. .00495

REDUCCION DE LAS FRACCIONES DECIMALES.

PROBLEMA 1.º

Dada una fraccion comun reducirla à su fraccion decimal.

Regla. Divídase el numerador por el denominador agregàndole ceros si es fraccion propia, y el cuociente será el decimal pedido.

EGEMPLOS.

1. Cual es la espresion decimal de la fraccion $\frac{5}{8}$?

8| 5000

.625 respuesta

2. Cual es el valor decimal de las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{8}$? —— R. .5 .25 .375

3. Cual es el decimal de $\frac{3}{4}$? —— R. .75

4. Cual es el valor decimal de $\frac{1}{25}$? —— R. .04

5. Cual es la espresion decimal de $\frac{3}{192}$? —— R. .015625

6. Cual es el decimal correspondiente á $\frac{274}{384}$? —— R. .71614+

7. Cual es la espresion decimal de $\frac{1}{4}$ de $\frac{2}{3}$ de $\frac{5}{8}$ —— R. .2083.

8. Cual es el valor en decimales de $15\frac{5}{13}$ —— R. 15.3846.

PROBLEMA 2.º

Dada una cantidad denominada averiguar su valor decimal.

Regla. Redúzcase la cantidad dada á la menor denominacion dada para un dividendo; redúzcase el entero á la misma denominacion para un divisor, y el cuociente producido por esta division será el decimal pedido. *O de otro modo.*

1. Escríbase la cantidad dada perpendicularmente empezando por la denominacion mayor abajo y la menor arriba.

2. Escríbase enfrente á la izquierda de cada una de estas cantidades que son otros tantos dividendos, para divisor de cada una, el número de unidades que el próximo de abajo tenga de ella y tírese una línea perpendicular.

3. Dése principio á dividir por la de arriba y el cuociente escríbase como parte decimal del número inmediato de abajo, à su derecha; y asi procédase hasta que se hayan usado todos, y el último cuociente serà el decimal pedido.

EGEMPLOS.

1. Redúzcase á decimal de onza 13$ 4 reales $\frac{2}{16}$

Por la regla 1.ª

```
 17          13 „ 4 2/16
  8           8
 ---         ---
136         108
 10 |        10 |
 ---         ---
1360 |      10880 | 8 respuesta
            10880
            =====
```

Por la regla 2.ª

```
10 | 8
 8 | 4.8
17 | 13.6
   ------
      .8 respuesta
      ==
```

2. Redúzcase á decimal de onza 57$ 6 reales —— R. 3.397
3. —— —— de quintal, 2 arrobas 3 libras 14 onzas —— R. .53875
4. —— —— de quintal 3 arrobas 20 libras —— R. .95
5. —— —— de quintal, 3 arrobas 10 libras —— R. .85
6. —— —— de año, 9 meses 15 dias 18 horas —— R. .79375
7. —— —— de año, 45 años 11 meses 3 semanas 3 dias 12 horas —— R. 45. 989583.
8. —— —— de año, 4 meses 3 semanas 4 dias 21 horas 36 minutos —— R. .410416.
9. —— —— de mes, 18 dias 23 horas 30 minutos 18 segundos —— R. .63264583.

10. Redúzcase á decimal de legua, 5 cuadras 100 varas 2 pies —— R. .1417725.

11. ———————— de legua, 56 varas 2 pies 6 pulgadas —— R. .37886.

12. ———————— de cuadra, 27 varas 1 pie 7 pulgadas —— R. .1835173.

13. ———————— de cuadra, 1 pie 9 pulgadas —— R. .00383.

14. ———————— de siglo, 13 años 7 meses 2 semanas 5 dias 21 horas 35 segundos —— R. .136424863229.

15. ———————— de quintal, 3 arrobas 22 libras 13 onzas 12 adarmes —— R. .97859375.

PROBLEMA 3.º

Dado un decimal encontrar su valor en las partes conocidas del entero.

Regla 1. Multiplíquese el decimal por el número de unidades, que la unidad de su denominacion contenga de la próxima inferior, y sepàrense del producto tantos números para decimales cuantos habia en el decimal dado.

2. Vúelvase à multiplicar el decimal que resulta por la denominacion inferior y prosígase del mismo modo, si es necesario: y las diferentes denominaciones que se encuentren à la izquierda de los decimales fomarán la respuesta.

EGEMPLOS.

1. Cual es el valor de .8 de onza

.8
17
———
13.6
8
———
4.8
10
———
8.0

13$ 4 reales $\frac{8}{10}$

2. Cual es el valor de 3.397 de onza——R. 3 onzas 6$ 6 rs.
3. ——————— de .53875 de quintal —— R. 2 arrobas 3 libras 14 onzas.
4. ——————— de .85 de quintal —— R. 3 arrobas 10 libras.
5. ——————— de .95 de quintal —— R. 3 arrobas 20 libras.
6. ——————— de .97859375 de quintal—— R. 3 arrobas 22 libras 13 onzas 12 adarmes.
7. ——————— de 45.989583 de año —— R. 45 años 11 meses 3 semanas 3 dias 12 horas.
8. ——————— de .410416 de año —— R. 4 meses 3 semanas 4 dias 21 horas 36 minutos.
9. ——————— de .63264583 de mes —— R. 18 dias 23 horas 30 minutos 18 segundos.
10. ——————— de .1417725 de legua —— R. 5 cuadras 100 varas 2 pies.
11. ——————— de .37886 de cuadra —— R. 56 varas 2 pies 6 pulgadas.
12. ——————— de .1835173 de cuadra —— R. 27 varas 1 pie 7 pulgadas.

13. ——————— de .00388 de cuadra —— R. 1 pie 9 pulgadas.

14. ——————— de .136424863229 de siglo —— R. 13 años 7 meses 2 semanas 5 dias 21 horas 0 minutos 35 segundos.

INTERES.

Llamase *Interés* una regla que enseña á deducir cierto premio que, el que recibe prestada una cantidad de dinero, se obliga á pagar al prestamista por cada 100$ de la cantidad prestada en cada mes ó año que la tenga. Si divide el interés en interès simple y compuesto.

INTERES SIMPLE.

El interés se llama *simple* cuando solo se paga la cantidad convenida por cada 100$ de la suma prestada.

La cantidad prestada se llama *capital ó principal.*

El tanto por ciento que debe pagarse se llama *interés* que generalmente se paga por mes: y la suma del principal é interés se llama *monta.*

Regla 1. Multiplíquese el capital por el interés y el producto dividido por 100 dará el interés de la cantidad por un mes ó año.

2. Multiplíquese el interés asi encontrado por el número de meses ó años que debe estar la cantidad á interés, y el producto será el interés por ese tiempo.

3. Si calculando el interés por año ocurren algunos meses se tomarán por ellos partes alicuotas del interés de un año, y si ocurrieren dias se calculará por ellos ó por la regla de tres.

EGEMPLOS.

1. Cual es el interès de 2840$ 4 reales por 2 años 5 meses 15 dias á 12$ por ⅞ al año?

2840,,4	4 m.s	½	340,,6,,$\frac{4}{16}$ = interès de 1 año
$\times 4 = 12$			2
8521,,4			681,,5,,$\frac{8}{16}$ interés de 2 años
4	1 =	½	113,,4,,$\frac{12}{16}$ } interés de 5 meses
340,86,,	15 d. =	½	28,,3,,$\frac{12}{16}$
8			14,,1,,$\frac{12}{16}$ interés de 15 dias
6.88			837,,7,,$\frac{2}{16}$ } interés de 2 años 5 meses y 15 dias.
10			
8.80			
340,,6, $\frac{4}{16}$.			R. 837$ 7 rs. $\frac{8}{16}$.

2. Cual es el interés de 4560$ 6 rs. por 5 meses 15 dias á 2 por ⅝ mensual? —— R. 501$ 5 reales $\frac{8}{16}$.

3. Cual es la monta de 3500$ por 3 meses 20 dias á 1½ por ⅝ mensual? —— R. 3708$ 4 reales $\frac{2}{16}$.

4. Cual es el interés de 743 onzas de oro á razon de 108¾$ por onza en tres meses al interés mensual de 1¾$ por ⅝? —— R. 3333$ 0 reales $\frac{2}{16}$.

5. Cual es el interés de 743$ 6 reales plata, cambio á 6¼$ papel por 1 de plata en 2½ meses à 1⅞$ por ⅝ mensual? —— 230$ 7 $\frac{4}{16}$ reales.

6. Un caballero dejó en su testamento 50½$ plata para una sobrina con la condicion que se le deberian entregar al cumplir 20 años en la moneda corriente y al precio que tuviese la plata, con el interés de 1⅝ $ por ⅝ mensual, sobre este precio, se desea saber cuanto deberia ella recibir, siendo el precio de la plata al

tiempo de la entrega 71$ papel por 1 de plata, y habiendo muerto el tio cuando ella tenia solo 13 años 4 meses y 18 dias de edad? ——— R. 37 4 reales $\frac{1}{4}$.

COMISION.

Llámase así la regla que enseña á deducir el dinero que debe pagarse á un corresponsal fuera del país por el trabajo de comprar ó vender efectos por cuenta del que lo emplea. Esta regla, propiamente considerada es un caso del interes y se sirve de la misma regla.

EGEMPLOS.

1. A cuanto ascenderá la comision por la venta de efectos hasta el valor de 3580 $ abonándose 1$ por $?

$\frac{1}{4}$ =	$\frac{1}{2}$ 3580
$\frac{1}{4}$ =	$\frac{1}{2}$ 1790
	895
	62,65
	= 8
	5,20
	=
	10
	2,00
	=

Respuesta $ 62,5$\frac{1}{4}$ rs.

2. Mi corresponsal en Montevideo me escribe ha comprado á mi cuenta segun órden mia 4 fárdos de paños ordinarios en 1743$ 6 rs., á cuanto ascenderá su comision á $2\frac{3}{8}$ por $? ——— R. 41$ $3\frac{3}{8}$ rs.

3. Cuanto deberé pagar á un agente en Rio Janeiro por la venta de efectos por mi cuenta hasta el valor de 1050$ 4 rs. á razon de $1\frac{1}{8}$ por $? ——— R. 17$ 0 rs. $\frac{1}{8}$.

2. Cual es el valor de 14000$ en fondos públicos del 4 por % 36¾$ por % ? —— R. 4205$.

3. Cual es el valor de 25000$ en fondos públicos del 6 por % 45½$ por % ? —— R. 11179$ 4 reales.

4. Tengo yo 65000$ en fondos públicos del 6 % que habia comprado à 63½$ por % y teniendo necesidad de venderlos, encuentro hoy que solo valen 42¾$ ¿cuanto perderé en la venta? —— R. 13825$.

5. Cuanto valen 36000$ en fondos públicos del 4 por % à 31½$ por % ? —— R. 11200$ 4 reales.

6. En el año de 1828 la H. S. de RR. de la provincia regaló al Sr. Gobernador por la conclusion de la paz con el Brasil 100000$ en fondos públicos del 6 por % y 25000$ en los mismos fondos à cada uno de los Ministros que la negociaron. Se desea saber cuanto importaron al erario estas erogaciones, siendo entonces el valor de los fondos 57¾$ por % ? —— R. 101052$ 4 reales.

DESCUENTO.

Es una concesion hecha por el pago de una cantidad que se adeuda antes del tiempo en que se debe pagar, y consiste en una cantidad por % convenida entre las partes.

El valor presente de la cantidad dada por cumplirse à un tal tiempo futuro, es una cantidad que puesta á interés por el tiempo intermedio entre el pago y el vencimiento produzca la cantidad misma de cuyo pago se trata.

Regla 1. La monta de 100$ por el tiempo é interés es à 100$ como la cantidad dada es á su valor presente.

2. Réstese el valor presente de la cantidad dada y se tendrá el descuento.

O así: la monta de 100$ por el tiempo é interés es al interés de 100$ como la cantidad dada es al descuento buscado.

EGEMPLOS.

1. Cual es el descuento en 5846$ 6 reales por cumplirse de aqui á 3 meses al $1\frac{3}{4}$ por % mensual?

```
 1-3
   3
 ----
 4,,1
100
-------
104,,1 : 4,,1 :: 5846,,6
   8       8        8     46774×33
  ---     ---     ------   ---------=1852÷8=231$4 rs. 126/833
  833      33     46774      833
  ===     ===     ======     ===
```

2. Cual es el valor presente de 1500$ pagaderos en $\frac{1}{4}$ año, descontando el 20$ por % anual? —— R. 1428$ $4\frac{5}{17}$ reales $\frac{8}{9}$.

3. Cual es el valor actual de una deuda de 2750$ 5 reales por cumplirse de hoy á 7 meses 20 dias, descontando 15$ 6 reales por % anual? —— R. 2499$ 1 real.

4. Cual es el descuento en 4563$ 6 reales por cumplirse el 19 de Diciembre próximo siendo hoy 7 de Marzo, á $16\frac{3}{4}$$ por % anual? —— R. 530$ 6 reales $\frac{8}{17}$.

5. Que descuento se hará en una deuda de 3746$ 4 reales $\frac{8}{17}$ por cumplirse á 5 meses 15 dias desde hoy à 18$ 6 reales por % anual? —— R. 296$ $2\frac{3}{17}$ reales.

6. Cual es el valor presente de 2260$ pagaderos como sigue: $\frac{3}{8}$ à 3 meses; $\frac{1}{2}$ á 5 meses y el resto á 8 meses, descontando $17\frac{3}{4}$$ por % anual? —— R. 2119$ 7 reales $\frac{8}{17}$.

INTERES COMPUESTO.

Es el que resulta del capital é interés juntos considerados como un nuevo capital al fin de cada plazo estipulado.

Regla 1. Encuéntrese la monta del principal por el interés en el tiempo del primer pago por interés simple.

2. Considèrese la monta como un nuevo principal para el segundo plazo, cuya monta se calcula lo mismo que antes, para el pròximo pago: prosiguiendo asi hasta el último plazo.

Nota. Si los pagos se hacen por medios años ó meses, tòmese la mitad del interés por ⅌ y el duplo del tiempo: si por trimestres, cuando el interés es anual, se tomará la cuarta parte del interès y el cuadruplo del tiempo: &a.

EGEMPLOS.

1. Cual es el interés compuesto de 256$ 4 reales por 3 años al 20 por ⅌ anual?

20	$=\frac{1}{5}$	256,,4,, ,,=capital primitivo
		51,,2,,$\frac{4}{10}$=interés del primer año
20	$=\frac{1}{5}$	307,,6,,$\frac{4}{10}$=capital para el 2.° año
		61,,4,,$\frac{4}{10}$=interés del 2.° año
20	$=\frac{1}{5}$	369,,2,,$\frac{8}{10}$=capital para el 3.er año
		73,,6,,$\frac{9}{10}$=interés del 3.er año.
		443,,1,,$\frac{7}{10}$=monta ó capital al fin del 3.er año
		256,,4,, ,,=capital primitivo
		186,,5,,$\frac{7}{10}$=interés en los 3 años: respuesta.

2. Cual es el interês compuesto de 1530$ 3 reales $\frac{2}{10}$ por 6 meses á $1\frac{1}{2}$ por ⅌ mensual? —— R. 106$ $1\frac{7}{10}$ reales.

3. Cual es la monta de 1235$ 6 reales por 7 meses â $1\frac{1}{2}$$ por ⅌ mensual, interés compuesto? —— R. 1371$ $3\frac{4}{10}$ reales.

4. Cual será el interês compuesto de 450$ 4 reales á $1\frac{5}{8}$$ por % mensual en 10 meses? —— R. 78$ $5\frac{9}{16}$ reales.

5. Cual es la monta de 1500$ á $17\frac{1}{2}$$ por % anual, pagaderos por semestres en 7 años, interés compuesto —— R. 4753$ 5 reales $\frac{9}{16}$.

6. Encuèntrense las diferentes montas de 135$ 6 reales pagaderos anualmente, por semestres, trimestres y cuatrimestres en 5 años á 18$ por % anual

R. anualmente 310$ 4 reales $\frac{9}{16}$
semestres 321 ,, 2 ,, $\frac{9}{16}$
trimestres 325 ,, 1 ,, $\frac{5}{16}$
cuatrimestres 326 ,, 6 ,, $\frac{1}{16}$.

ECUACION DE PAGAMENTOS.

Es una regla que enseña á calcular un tiempo medio para pagar en una sola vez varias deudas ó cantidades que se vencen en diferentes tiempos, de modo que ninguna de las partes sufra pérdida.

Regla. Multiplíquese cada cantidad por su tiempo respectivo; divídase entonces la suma de los productos por la suma de las cantidades, y el cuociente será el tiempo medio que se busca: el que resultará en la misma denominacion à que se redujeron los plazos.

EGEMPLOS.

1. Pedro debe á Julian 1050$ que debe pagar del modo siguiente: la mitad á 3 meses, la $\frac{1}{5}$ parte á 5 meses mas, y el resto á 8 meses despues; pero teniendo dinero quiere saber en que tiempo debe pagar el todo para salir de deudas sin perder ni ganar?

2 | 1050=

525×3=1575

5 | 1050

210×5=1050

735

315×8=220

1050 | 5145 | 4 meses 27 dias: respuesta.
4200

945
30

28350 | 27
2100
7350
7350

2. Diego ha girado contra Francisco tres diferentes letras: la primera por 1560$ 4 reales á 2 meses fecha: la segunda por 750$ á 6 meses y la tercera por 1832$ 6 reales á 7 meses, se pregunta en que tiempo podrà cubrirlas todas Diego para no sufrir pérdida? —— R. 5 meses 9 dias.

3. Ignacio debe á Joaquin una cantidad de dinero pagadera así: $\frac{1}{8}$ à 2 meses, $\frac{1}{4}$ á 4 meses, $\frac{3}{8}$ á 7 meses y el resto á 10 meses ¿se pregunta en que tiempo podrá pagarla de una vez para no sostener perdida alguna? —— R. 6 meses 11 dias $\frac{1}{4}$.

4. Un quebrado habiendo obtenido moratorias de sus acreedores, convino en pagarles á 5 meses de la fecha $\frac{3}{16}$ de sus deudas, $\frac{2}{5}$ de ellas á 7 meses, $\frac{1}{16}$ mas al año, y $\frac{1}{2}$ á los 14 meses; se desea saber en que tiempo podrà pagar todos sus crèditos de

una vez sin que sufran pèrdida ni él ni sus acreedores? —— R. 8 meses 9 dias.

5. Una deuda debe pagarse de este modo: $\frac{1}{3}$ de contado, $\frac{1}{3}$ en 25 dias, $\frac{1}{3}$ à tres meses y el resto á 4 meses 17 dias ¿en que tiempo podrá pagarse de una vez? —— R. 2 meses 25 dias.

6. Un hombre rico dejó en su testamento tres mandas para un pariente pagaderas en tiempos diferentes: la primera de 500$ 6 reales en medio año: la segunda de 900$ 4 reales $\frac{6}{10}$ en 1 año 114 dias y la tercera de 1700$ 5 reales pagaderos en $2\frac{1}{4}$ años. El heredero y los albaceas se han convenido en que se paguen de una vez estas mandas y desean saber en que tiempo podrán hacerlo? —— R. 1 año 253 dias.

TRUEQUE.

La regla que enseña á los comerciantes el modo de valuar sus efectos para que cambiados por otros, no sufran ninguno de los cambistas pérdida alguna, se llama *Trueque.*

Regla. Encúentrese el valor del efecto cuya cantidad es dada, búsquese entonces que cantidad del otro puede comprarse por el mismo dinero, y el resultado será la respuesta.

EGEMPLOS.

1. ¿Que cantidad de azucar à 9 reales libra podrà darse en cambio por 5 quintales de tabaco à 30 pesos 6 reales la arroba?

```
                5
                4
                -
4 = | ½ |      20
    |   |      30
    |   |      --
    |   |     600
2 = | ½ |      10
    |   |       5
                ---
               615
25              8|
 9|            ---|
225|          492.0| 4 | 21
               450        5,,1,,21⅓ libra: respuesta
               ---
               420
               225
               ---
               195
                25
               ---
               975
              390
              ----
              487.5 |21
              450
              ---
               375
               225
               ---
               150
              ----=2/3
               225
```

2. Cuantas arrobas de azucar á 28½$ podràn darse en cambio por 3 bocois de arroz con 1 quintal 2 arrobas 20 libras cada uno à 12$ 6 reales el quintal? —— R. 2 arrobas 7 libras $\frac{2}{76}$.

3. Que cantidad de té à 15$ por libra podrá darse en cam-

bio por 37 piezas de Irlanda con $12\frac{3}{4}$ varas cada una à 12 reales la vara? —— R. 47 libras $\frac{7}{16}$.

4. Cuantas resmas de papel à $26\frac{1}{2}$$ podrán darse en cambio por 14 quintales 2 arrobas de chocolate á 10 reales libra —— R. 68 resmas $\frac{21}{53}$.

5. Un comerciante tiene 1000 varas de lienzo á 13 reales vara que quiere cambiar por sarga á $5\frac{1}{2}$$ vara ¿cuantas varas de esta debe recibir? —— R. $295\frac{5}{11}$ varas.

6. Antonio entregó en cambio à Demetrio 41 fanegas de trigo á $23\frac{3}{4}$$ por fanega; por lo que Demetrio le dió 420$ en dinero y el resto en harina à 12$ arroba ¿que cantidad de harina tendrá este que dar? —— R. 46 arrobas + 1$ 6 reales.

7. A. y B. hicieron un cambio: el primero recibiò 13 tercios de yerba con 5 arrobas 12 libras cada uno á 9 reales la libra y dió 126 varas de paño; ¿á como valia el paño? —— R. 15$ 7 reales $\frac{1}{16}$.

8. Mauricio tenia una cantidad de pimienta que pesaba neto 1600 libras à $3\frac{3}{4}$ reales la que cambiò á Benito por dos clases de efectos uno á 13 reales libra y otro à 2$ 5 reales, debiendo recibir ademas la quinta parte del valor de la pimienta en dinero y una cantidad igual de los dos efectos ¿se desea saber cuanto en dinero y cuantas libras debe Mauricio recibir de cada efecto? —— R. 1200$: 141 libras.

9. Un ropero dió á un sastre 120 varas de paño que se vendia á 42$ 4 reales por $3\frac{1}{2}$ varas para chaquetas que debian valer 29$ 6 reales y pantalones â 20$. El sastre le volviò tantas chaquetas como pantalones, se quiere saber cuantas piezas de cada clase le entregò? —— R. 29.

10. Un comerciante en Falmouth enviò á otro en Buenos Aires 8752 varas de paño de valor de 1 onza 11$ 6 reales por vara y quiere que le remita la mitad del valor en cueros à 29$

6 reales por pesada, la cuarta parte en clin á 15$ 4 reales arroba y el resto en sebo y grasa á 20$ arroba uno con otro. Cada uno embarca los efectos à su propia cuenta y riesgo; se pregunta ¿cuanto de cada cosa debe mandarle el de Buenos Aires? ——

R. { 4228 pesadas de cuero
4058 arrobas 9 libras clin
3145¼ arrobas sebo y grasa.

GANANCIA Y PERDIDA.

Es una regla que enseña à calcular la ganancia ò pérdida por % en la venta y compra de efectos, y enseña á los comerciantes à subir ó bajar el precio de sus mercancias para ganar ò perder un cierto tanto por %.

Regla. Las cuestiones en esta regla se trabajan por la regla de tres simple.

EGEMPLOS.

1. ¿A como debo vender un almidon que me cuesta 3$ 7 reales $\frac{6}{16}$ la libra para ganar un 25 por %?

100 : 125 : : 3 „ 7 „ $\frac{6}{16}$

8	8
8000	316
	125
	1580
	632
	316
|8000|	39.500
	4„7„$\frac{6}{16}$

ó así ||25|¼| 3„7„$\frac{6}{16}$
|| | | 7„$\frac{9}{16}$
$4„7„$\frac{6}{16}$

2. A $1\frac{1}{2}$ reales de ganancia en el peso ¿cuanta es la ganancia por $\frac{0}{0}$ —— R. 18$ 6 reales?

3. Si una libra de tabaco cuesta 18 reales y se vende por $3\frac{1}{8}$$ ¿cuanta es la ganancia por $\frac{0}{0}$? —— R. 38$ 7 reales.

4. Compré paño â 17$ 6 reales por vara, el que no siendo posible venderlo ni aun al costo, he resuelto perder en la venta un 12 por $\frac{0}{0}$ à como debo venderlo por vara? —— R. 15$ 4 reales $\frac{9}{10}$ $\frac{3}{5}$.

5. Compré algunos efectos à $4\frac{3}{4}$ reales por libra y los vendí despues á razon de 70$ 2 reales por quintal ¿cuanta fué la ganancia por $\frac{0}{0}$? —— R. 18$ 2 reales $\frac{5}{16}$.

6. Compré yerba à 65$ 4 reales por quintal y vendí despues á 7 reales la libra ¿cual fué mi ganancia por $\frac{0}{0}$? —— R. 33$ 4 reales $\frac{7}{10}$.

7. He comprado $17\frac{1}{2}$ quintales de azucar por 875$ y la vendí toda á 6 reales libra ¿cuanto gané por $\frac{0}{0}$? —— R. 50$.

8. Si compro yerba del Paraguay á 69$ por quintal á como debo venderla por libra para ganar un 12 por $\frac{0}{0}$? —— R. 6 rs. $\frac{1}{10}$.

9. Si vendiendo un paño á 22$ la vara gano á razon de 12 por $\frac{0}{0}$ ¿cuanto ganaré vendiéndolo á 25$ 4 reales? —— R. 13$ 7 reales $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{11}$.

10. Si compro 28 piezas de bayeta á 60$ por pieza y vendo ahora 8 piezas á 90$ y 10 piezas mas á 70$ ¿à como debo vender el resto para ganar en todas un 25 por $\frac{0}{0}$ y restaurar 3 piezas que me han robado? —— R. 97$ 1 real $\frac{1}{10}$ $\frac{3}{7}$,

11. Compré 40 barriles de aguardiente de San Juan á 57$ barril; pero por una casualidad se rebentaron 3 barriles ¿á como debo vender pues el resto, para ganar sobre el primer costo un 20 por $\frac{0}{0}$? —— R. 73$ 7 reales $\frac{5}{10}$.

12. Un librero vendiò plumas à 4$ el ciento y ganó un 60 por $\frac{0}{0}$ pero escaseando ellas las levanta á 7$ 6 reales por ciento,

¿cual será la ganancia por ciento en este precio? —— R. 116$ 2 reales.

COMPAÑIA.

Es una regla general por la cual los comerciantes en sociedad pueden calcular la ganancia ó pérdida que les pertenece del capital reunido, en proporcion al de cada uno de los socios. Por esta regla pueden tambien dividirse los bienes de algun quebrado entre sus acreedores, ó una testamenteria entre los herederos cuando faltan bienes.

Se divide en dos partes—Simple y Compuesta ò con tiempo.

COMPAÑIA SIMPLE.

La regla de compañia se llama simple cuando diferentes capitales se emplean por un mismo tiempo.

Regla. La suma de los capitales es á la ganancia ò pérdida general como el capital de cada uno es á su ganancia ô pérdida correspondiente.

Prueba. Súmense las ganancias ó pérdidas particulares y la suma serà igual á la ganancia ò pérdida general.

EGEMPLOS.

1. Dos comerciantes en compañia, de los cuales el uno puso 3547$ 3 reales, y el otro añadió 2752$ 5 reales ganaron 1750$ ¿se desea que parte toca á cada uno?

```
3547,,3                                          3547,,3
2752,,5                                          2752,,5
-------                                          -------
6300 ,, : 1750 :: 3547,,3                        6300 ,, : 1750 :: 2752,5
   8                   8                            8                  8
-------             -------                      -------            -------
50400               28379                        50400              22021
=======               1750                       =======              1750
                    -------                                         -------
                    1418950                                         1101050
                   198653                                          154147
                   28379                                           22021
                  ---------                                       ---------
504,00|  4966,32.50 |985$ 3 1/16 rs.   504,00| 3853,67.50 | 764
         4536                                    3528
         ----                                    ----
          4303                                    3256
          4032                                    3024
          ----                                    ----
           2712                                    2327
           2520                                    2016
           ----                                    ----
            19250                                   31150
                8                                       8
            -----                                   -----
          | 1540.00 |3                           | 2492.00 | 4
            1512                                    2016
            ----                                    ----
              28    14    7    1                    476   17
            ----  ----  ----  ----                 ----  ----
            504   252   126   18                    504   18
```

Prueba
- 985$ 3 1/16 reales=ganancia del 1.°
- 764,, 4 17/18 reales=ganancia del 2.°
- 1750 ,, ,,=ganancia de la sociedad.

2. Divídase el número 120 en tres partes que tengan entre sí la misma proporcion que los números 3, 4, 5. —— R. 30. 40. 50

3. Divídase el número 960 en tres partes que tengan entre sí la misma proporcion que los números 1, 4, 7 —— R. 80. 320. 560.

4. Tres comerciantes A, B y C hicieron una sociedad: A puso para capital 650$ 3 reales, B trajo 1235$ 7 reales y C aumentó estas sumas con 849$ 6 reales. Continuaron en sociedad hasta que habiendo balanceado sus libros hallaron que ganaban 1345$ 3 reales $\frac{6}{10}$ ¿què parte tocará á cada uno? —— R. A 319$ 6 reales $\frac{6}{10}$+3740. B 607$ 6 reales+2752. C. 417$ 6$\frac{9}{10}$ reales+15576.

5. Cuatro comerciantes fletaron un buque para Santo Domingo en Haití. El cargamento del 1.° importaba 20500$, el del 2.° 18000$, el tercero 22050$ 4 reales y el resto hasta completar 69568$ 6 reales lo puso el 4.° Peligrando el buque en alta mar, el capitan mandò echar al agua varios efectos de gran peso hasta el valor de 18640$; se pregunta que parte tocó á cada uno de esta pérdida —— R. 1.° 5492$ 5$\frac{5}{10}$+38175. 2.° 4822$ 6$\frac{8}{10}$+22660. 3.° 5908$ 1 real 28730. 4.° 2416$ 2$\frac{5}{10}$ reales+21745.

6. Un padre que no entendia en números, dejò 5000$ para que se repartieran entre sus cuatro hijos de este modo: à Diego $\frac{1}{4}$, à Carlos $\frac{1}{5}$ á Juan $\frac{1}{5}$ y á Blas el resto: divídase pues segun la intencion y voluntad del padre —— R. D. $1250. Carlos 1000$. Juan 1000$ y Blas 1750$.

7. A, B y C hicieron sociedad por un año para cierto negocio y juntaron un capital que ascendia à 15452$ 6 reales y de la ganancia que tuvieron tocò á A 753$ 6 reales á B 658$ 3 reales y C alcanzò 842$ 7 reales ¿se desea saber que capital puso en giro cada uno? —— R. A 5165$ 1$\frac{5}{10}$ reales+8000. B 4511$ 4$\frac{9}{10}$ reales+11580. C 5775$ 7$\frac{7}{10}$ reales+16500.

8. Tres estancieros no teniendo en sus campos suficiente

lugar para sus haciendas, compraron un terreno en 6560$ 4 reales. El primero introdujo 350 bueyes: el segundo 230 cabezas y el tercero 400 animales: se pregunta que parte debe cada uno pagar del precio del terreno?

El 1.° $2343,,$0\frac{2}{16}$ reales 84
2.° ,,1539,,$5\frac{6}{16}$ 72
3.° ,,2677,,6 rs. 40.

9. Dos comerciantes en sociedad pusieron en giro 12560$ 4 reales y de la ganancia tocó al uno 5643$ 6 reales y al otro 5867$ 3 reales ¿se pregunta que capital puso cada uno?

R. { 1.° 6744$ $3\frac{3}{16}$rs. 71919
2.° 5816,, 3 ,, 12170

10. Cuatro negociantes fletaron un buque en 5462$: el primero cargó efectos hasta el valor de 16840$ 6 reales: el segundo hasta 12500$ 4 reales: el tercero hasta 18453$ 2 reales y el cuarto hasta 15467$ $2\frac{5}{16}$: ¿se pregunta que parte del flete debe pagar cada uno?

R. { 1.° 1454$ $0\frac{1}{16}$—4546255
2.° 1079,, $2\frac{3}{16}$—3042065
3.° 1593,, $1\frac{9}{16}$—3580845
4.° 1335,, $3\frac{5}{16}$—1690525

COMPAÑIA COMPUESTA O CON TIEMPO.

La regla de Compañia se llama compuesta cuando los capitales de los socios continúan unidos diferentes tiempos.

Regla. Multiplíquese el capital de cada uno por el tiempo que estuvo en sociedad y entonces fórmese esta proporcion: la suma de los productos es á la ganancia comun, como el producto del capital y tiempo de cada socio es á la parte que le cabe en la ganancia.

EGEMPLOS.

1. A y B alquilaron un terreno en 240$: A puso en él 23 bueyes por 27 dias y B 21 bueyes por 39 dias ¿cuanto, pues, tocará pagar á cada uno del alquiler?

23×27=621=A

21×39=819=B

```
621                                621
819                                819
-----                              -----
1440 : 240 :: 621                  1440 : 240 :: 819
              240                                240
              -----                              -----
             24840                              32760
            1242                               1638
            ------                             ------
     144,0 | 14904,0 |103$4rs.=A.   144,0|196,56.0|136$4rs.=B
             144                                144
             ---                                ---
              504                                525
              432                                432
              ---                                ---
               72                                936
                8                                864
               ---                                ---
              576                                 72
              576 | 4 rs.  Prueba                 8
              ===                                ---
                    103$4 rs.=parte de A         576 | 4 rs.
                    136,,4 ,, =parte de B        576
                    -------                      ===
                   $240  ,,
                   ======
```

2. Tres comerciantes entraron en sociedad, habiendo puesto el primero 5000$, el segundo 4000$ y el tercero 2500$. El primero murió á los 5 meses de entablada la sociedad y sus herederos retiraron el capital, el segundo estuvo en sociedad 9 meses y el tercero siguiò hasta los 15 meses: se pregunta cuanto pertenece à cada uno de 3562$ 6 reales que ganaron? —— R. El 1.° 204$ $2\frac{2}{15}$ reales+388. El 2.° 294$ $1\frac{3}{15}$ reales+332. El 3.° 3064$ $2\frac{3}{15}$+152.

3. C y D formaron compañia por 18 meses. C puso de principal 3560$ 5 reales y al fin de 7 meses puso 1500$ mas. D al principio puso 5500$ 6 reales y al fin de 4 meses sacó del principal 2543$ 3 reales. Al fin del tiempo se vió que habian ganado 5260$ 4 reales ¿cuanto toca á cada uno?

R. { à C 1964$ $7\frac{3}{10}$ reales + 467736
á D 3290,, $4\frac{6}{10}$ reales ± 393112

4. A con un capital de 8000$ empezó á negociar el 1.° de Enero de 1831 y habiendo tenido buen éxito, tomò á B en compañia quien trajo un capital de 9500$ 6 reales el 1.° de Marzo siguiente. Cuatro meses despues queriendo ambos ensanchar la esfera de sus negocios admitieron en sociedad á C quien trajo 10550$ 4 reales como su capital: siguieron negociando juntos hasta el 1.° de Enero de 1832, cuando habiendo balanceado sus cuentas encontraron que ganaban entonces 4785$ 6 reales ¿se desea saber que parte toca á cada uno?

R. { A. 1806$ 5 reales + 147400
B. 1787,, $6\frac{5}{10}$ + 13425
C. 1191,, $2\frac{4}{10}$ + 93468

SUPOSICION.

Esta regla enseña á ejecutar aquellas operaciones que no pueden resolverse por las reglas generales directas. Se divide en simple y compuesta.

SUPOSICION SIMPLE.

Es la que resuelve aquellas cuestiones cuyos resultados son proporcionales á sus suposiciones.

Regla 1. Tómese un número conveniente y ejecùtense con él todas las operaciones que segun la cuestion deban hacerse.

2. Entonces dígase: el resultado de las operaciones es á la suposicion, como el resultado de la cuestion es al número buscado.

EGEMPLOS.

1. La edad de Antonio es dupla de la de Benito y la de este es triple de la de Carlos: los tres han vivido 140 años; cual será la edad de cada uno?

Supongamos que Antonio tiene 48 años
Benito debe tener entonces $\frac{48}{2}$=24 „
y Carlos tendrá asi $\frac{24}{3}$= 8 „

80 : 48 : : 140
84 años edad de Antonio

La de Benito es $\frac{48}{2}$=42
La de Carlos es $\frac{42}{3}$=14
140 prueba.

2. Una cierta cantidad de dinero debe dividirse entre 4 personas, de modo que el primero tenga la tercera parte, el segundo la cuarta parte, el tercero la sesta parte y el cuarto el resto que debe ser 800$ ¿cual será la cantidad? —— R. 3200$

3. Un hombre en el campo encontrando á un peon con una tropilla de caballos, le dijo: "¿Donde vá, amigo, con 40 caballos?" "No, Señor" respondiô el peon, "no llevo 40 caballos; pero si yo llevara otros tantos mas, la mitad de los que llevo y 10cab allos mas, entonces llevaria 40." Cuantos caballos conducia el peon? —— R. 12 caballos.

4. Cuatro personas, A, B, C y D conversaban á acerca de sus edades: A dijo que tenia 4 años mas que C: B dijò que él tenia 9 años mas que A y C juntos, y D oyendolos dijo que él tenia 45 años y que esta era la suma de las edades de los tres: ¿què edad tenia cada uno de ellos? —— R. A 11 años. B 27 años y C 7 años.

5. Un general preguntado que número de hombres contaba su ejército dijo que $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ de él hacian 300 hombres ¿Cuantos soldados tenia? —— R. 800.

6. Un maestro de escuela preguntado cuantos discipulos tenia respondió: "Si yo tuviera otros tantos mas, la mitad, la tercera y la cuarta parte mas de los que tengo, tendria 333." ¿Cuantos discipulos tenia? —— R. 108.

7. Cierta persona entregó á otra una cantidad de dinero al 2 por $\frac{0}{0}$ interés simple mensual, y al fin de tres meses recibió por principal è interés 1643$. ¿Cual fué la cantidad prestada? —— R. 1550$.

8. Tengo una pileta con tres caños que la vacian en diferentes tiempos: el caño A la vacia en 9 horas, el caño C en 11 horas y el caño D en 13 horas se pregunta ¿estando llena la pileta en que tiempo la vaciarán los tres caños juntos? —— R. $3\frac{218}{359}$ horas.

SUPOSICION COMPUESTA.

Es la que enseña á resolver aquellas cuestiones que necesitan dos suposiciones cuyos errores son proporcionales à la diferencia entre el número verdadero y cada suposicion.

Regla 1. Supónganse dos números convenientes y procédase con ellos segun lo pida la cuestion, marcando los errores con una cruz (+) si son mayores, y con una rayita (—) si son menores que el número verdadero.

2. Multiplíquese la primera suposicion por el 2.° error, y la segunda suposicion por el primer error, y si estos tienen una misma marca divídase la diferencia de los productos por la diferencia de los errores; pero si tienen marcas diferentes, divídase la suma de los productos por la suma de los errores y el cuociente en ambos casos será la respuesta.

EGEMPLOS.

1. Cual es el número que multiplicado por 3, aumentando el producto en 4 y dividida la suma por 8, dé 32 por cuociente?

Supongamos sea	12	Supóngase otra vez sea	108
	3		3
	36		324
	4		4
8 |	40	8 |	328
cuociente	5	cuociente	41
pero debia ser	32	pero debia ser	32
luego el error es mayor	—27	luego el error es mayor	+ 9

Primera suposicion	12	—27	su error
Segunda suposicion	108	+ 9	su error
	27	12	
	756	108	
primer error—27	216		
segundo error+ 9			
—	2916	pro.to de la 2.a sup.cion por el 1 error	
	108	idem de la 1a. idem por el 2 error	
suma de los errores 36=9×4	3024	suma de los productos porque las marcas son diferentes.	
9 |	756		
	84	respuesta	

Prueba. 84×3=252+4=256÷8=32

2. Una persona preguntada que hora era, respondió: "El dia tiene ahora 14 horas de luz y el sol sale á las 6. Pues si agrega Vd. la mitad de las horas que han pasado desde que el sol nació, á las que tendremos de luz, tendrá Vd. la hora exacta del dia." ¿Qué hora era? —— R. 9 horas 36 minutos.

3. Un hijo preguntó á su padre que edad tenia: el padre le respondió: "Tu edad es ahora ⅓ de la mia; pero ahora 4 años tu edad era solo ¼ de la mia ahora:" ¿cual era la edad de ambos?

R. { El padre 70 años
El hijo 14 ——

4. Hay un cierto pescado cuya cabeza tiene 9 pulgadas de largo: la cola es tan larga como la cabeza y la mitad del cuerpo juntos: y el cuerpo es tan largo como la cabeza y la cola juntas. ¿Cual es el largo de todo el pescado? —— R. 72 pulgadas.

5. Un jóven paseando en un jardin público encontró unas Señoras que alabaan las bellezas del jardin. "No es de admirar, Señoras" les dijo él, "que el jardin esté hoy mas hermoso que nunca, pues se halla hoy enriquecido con diez tan bellas flores como Vds." "Se equivoca Vd. caballero," respondió una de ellas, "no somos diez; pero si fuéramos dos veces mas de las que ahora somos, seriamos tantas mas de diez cuantas ahora somos menos." ¿Cuantas Señoras habia en el jardin? —— R. 5.

6. Un padre fué preguntado por su hijo de este modo: "¿Cuantos años tenemos Vd. y yo, tatita?" él respondió: "Si del número de mis años quitas 5 y el resto lo divides por 8, el cuociente será ⅓ de tu edad; pero si á tu edad agregas 2, multiplicas la suma por 3 y del producto restas 7, tendrás el número de mis años." ¿Qué edad tenian uno y otro?

R. { El padre 53 años
El hijo 18 }

7. Un labrador conchavó un peon muy haragan bajo esta condicion: que por cada dia que, teniendo que hacer, no trabajase, pagaria el peon una multa de 4$: mas debia recibir 6$ por cada dia que trabajase. Al fin de 390 dias se vió que ninguno debia al otro. ¿Se pregunta cuantos dias trabajó y cuantos estuvo ocioso?

R. { Trabajó 156 dias
ocioso 234 ——

8. Oh tú jóven aritmetico! podrás dividir el números 50 en dos partes tales, que la mayor dividida por 7 y el cuociente sumado al producto de la menor por 3 hagan el mismo número 50?

R. { 35 la parte mayor
{ 15 la parte menor

9. Cuando brillò el amor primera vez
En nuestros corazones, que él unia,
A mi amada en edad asi excedia,
Como tres veces tres excede á tres;
Pero cinco años de penas y desvios
Con diez mas pasaron de placeres puros
Y sus años vinieron de los mios
A ser como los ochos es á uno.
Si aquella edad indicas ingenioso;
Amor, ó jóven! te haga tan dichoso!

R. { años 45 el amante
{ 15 la amada.

ELEVACION DE LOS NUMEROS A LAS POTENCIAS.

Llàmase *Potencia* de un número el producto que resulta de multiplicar ese número por si mismo. El número dado se llama *raiz* ò *primera potencia*: esta multiplicada por si misma produce el *cuadrado* ò segunda potencia: el cuadrado multiplicado por la raiz produce el *cubo* ó tercera potencia: este multiplicado por la raiz produce la *cuarta potencia &a.* El número que denota la potencia se llama *indice* ó *esponente*: si por egemplo, se quiere elevar un número al cubo, el esponente será 3, si al cuadrado, será 2 &a. Asi que para encontrar cualquiera potencia mayor que el cubo, se elevará á tal potencia ò potencias, cuyos esponentes sumados dèn el índice de la potencia buscada, y estas potencias multiplicadas entre sí, darán la que se busca.

EGEMPLOS.

1. Elevese el número 1.05 á la novena potencia.

$(1.05)^9 = 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05$
$= 1.551328215978515625.$

$1 + 1 + 1 = 3$ = índice de la potencia.

ó abreviado — $1.05 \times 1.05 \times 1.05 = 1.157625 = 3.^{a}$ potencia.

$3 + 3 = 6$ = índice de la po.cia

$1.157625 \times 1.157625 = 1.340095640625 = 6.$ po.cia

$6 + 3 =$ [illegible] = índice de la po.cia

$1.340095640625 \times 1.157625 = 1.551328215978515625 = 9.$ po.cia

2. Cual es la 4.ª potencia de 1754? — R. 9464950698256

3. Cual es el cuadrado de 549? — R. 301401.

4. Cual es el cubo de 3.1416? — R. 31.6494199296.

5. Cual es el cubo de .7854? — R. .484476471864.

6. Elévese 57.5 á la 4.ª potencia — R. 10931289.0625.

7. Elévese 1.732 á la quinta potencia — R. 15.586171061650432.

8. Cual es la sesta potencia de 735? — R. 157660912023890625.

9. Cual es la novena potencia de 36? — R. 1149835677895857675781 25.

ESTRACCION DE RAICES.

El metodo de encontrar la primera potencia de un número, se llama Estraccion de Raices, y es como se vè una operacion diametralmente opuesta á la Elevacion á Potencias. Aunque en esta siempre podemos encontrar la potencia exacta de un número, sin embargo en la Estraccion de Raices hay muchos números à los cuales jamas se puede encontrar una raiz exacta, aunque nos podemos acercar á

la verdadera tanto cuanto se quiera por medio de los decimales. Estas Raices se llaman *sordas* y aquellas *racionales*.

ESTRACCION DE LA RAIZ CUADRADA.

Esta enseña à encontrar un número aproximado, si no exacto, que multiplicado por sí mismo produzca el número que se tiene, ó uno aproximado en lo posible.

Regla. Divídase el número dado en periodos de dos en dos números comenzando por la derecha, y si hay decimales, se hacen pares si no lo son, agregàndoles un cero à la derecha.

2. Averigüese por la tabla de abajo cual es el mayor cuadrado contenido en el primer periodo de la izquierda, y la raiz póngase como cuociente, restando el cuadrado del mismo periodo, y á la derecha de la resta escríbase el segundo periodo: y llámesele el *restando*.

3. Dupliquese el cuociente y escríbase á la izquierda del restando como divisor: véase cuantas veces se contiene este en aquel sin contar las unidades del restando, y póngase el número de veces que lo contenga en el cuociente y à la derecha del divisor: multiplíquese el divisor por el número últimamente puesto en el cuociente, y el producto réstese del restando: bájese el periodo siguiente y escríbase como antes á la derecha de la resta y continúese del mismo modo por todos los periodos hasta el último.

4. Si despues de egecutado todo el número hay alguna resta agreguénse á su derecha dos ceros por cada division y el cuociente será la raiz, en la que habrá tantos decimales cuantos periodos habia en la cantidad, ó cuantos pares de ceros se han añadido.

TABLA DE LAS RAICES Y CUADRADOS DE LOS NUMEROS DIGITOS.

Raices	1	2	3	4	5	6	7	8	9.
Cuadrados	1	4	9	16	25	36	49	64	81.

EGEMPLOS.

1. Cual es la raiz cuadrada de 119025

```
119025 | 345 raiz
9      |
-      |
290    |
256    |
685    |
3425   |
3425   |
```

2. Cual es la raiz cuadrada de 106929? —— R. 327.
3. —— —— de 2268741? —— R. 1506.23+
4. —— de 7596.796? —— R. 87.15+
5. —— de 363.72961? —— R. 19.071+
6. —— de 22071.204? —— R. 148.56+

REGLA PARA EXTRAER LA RAIZ CUADRADA DE UNA FRACCION COMUN.

Reducida la fraccion á su menor espresion, estraígase la raiz cuadrada de ambos términos, y las raices resultantes serán los tèrminos del quebrado raiz.

2.do Si alguno de los términos no tiene raiz exacta, redúzcase la fraccion á decimal, y entonces estráigase la raiz.

3. Si la fraccion fuese mista redúzcase la parte fraccional á su menor espresion, y entonces todo el número á fraccion impropia y extráigase la raiz.

EGEMPLOS.

7. Cual es la raiz cuadrada de $\frac{2344}{5144}$? —— R. $\frac{2}{3}$
8. —————————— „ $\frac{2704}{4324}$? —— R. $\frac{4}{5}$
9. —————————— „ $\frac{274}{641}$? —— R. 93802+
10. —————————— „ $\frac{347}{476}$? —— R. 86602+
11. —————————— „ $51\frac{24}{25}$? —— R. $7\frac{1}{5}$
12. —————————— „ $27\frac{9}{16}$? —— R. $5\frac{1}{4}$
13. —————————— „ $85\frac{14}{15}$? —— R. 9.27+
14. —————————— „ $8\frac{5}{7}$ —— R. 2.9519+

ESTRACCION [illegible] LA RAIZ CUBICA.

Extraer la raiz cúbica de un número es buscar otro, que multiplicado por sí propio y el producto otra vez por sí, produzca la cantidad dada ó una menor, pero la mas próxima posible.

Regla 1. Sepârese el nùmero dado en periodos de tres nûmeros poniendo un punto en cada tercer número, comenzando por las unidades: búsquese en la tabla siguiente el mayor cubo contenido en el primer periodo de la izquierda, pòngase la raiz como cuociente y el cubo réstese del primer periodo, y póngase á la derecha de la resta el periodo siguiente, y llámese á esta resta el *resolvendo.*

2. Fòrmese un divisor del triple del cuadrado del cuociente: véase cuantas veces se contiene en el resolvendo, no incluyendo las unidades ni las decenas de este, y el número de veces póngase en el cuociente.

3. Fòrmese el restador de este modo: el cubo del último número puesto en el cuociente, mas el triple del cuociente menos el último número multiplicado por el cuadrado de éste, mas el divisor por el último nùmero. Pónganse estas cantidades cada una [illegible] mas á la izquierda que la otra, y su suma

réstese del resolvendo, y al lado de la resta escríbase el periodo siguiente, y procédase para el divisor como antes.

TABLA DE LAS RAICES Y CUBOS DE LOS NUMEROS DIGITOS.

Raices	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cubos	1	8	27	64	125	216	343	512	729

EGEMPLOS.

1. Cual es la raiz cúbica de 99[illegible]2847? —— R. 463.

cubo=9925284[illegible] raiz

64=cub[illegible]

DIVISOR

$(4)^2+3=48$ | 35252=primer resolvendo

216=cubo de 6
432 $=(6)^2 \times 4 \times 3$
288 $=48 \times 6$

33336=restador

DIVISOR

$(46)^2+3=6348$ | 1916847=segundo resolvendo

27 $=(3)^3$
1242 $=(3)^2 \times 46 \times 3$
19044 $=6348 \times 3$

1916847 restador

2. Cual es la raiz cúbica de 389017? —— R. 73.
3. —————— de 259694072? —— R. 638.
4. —————— de 27054036008? —— R. 3002.
5. —————— de 122615327232? —— R. 4968.
6. —————— de 673373097125? —— R. 8765.

7. Cual es la raiz cúbica de 219365327791? —— R. 6031.

—— *Nota.* Cuando el cubo dado consiste de enteros y decimales, hágase que los decimales sean 3, 6 ó 9 &a. añadiendo uno ó dos ceros, de modo que caiga un punto sobre las unidades y procédase del mismo modo. En la raiz habrà tantos decimales como periodos de ellos en el cubo. Si se quisiere aproximarse mas à la raiz verdadera, agreguénse á la resta tres ceros y prosígase del mismo modo.

EGEMPLOS.

8. Cual es la raiz cúbica de 33.230979637? —— R. 3.215.

9. ———— de 12.977875? —— R. 2.35

10. ———— de .001906624? —— R. 124

11. ———— de .053157376? —— R. .376

REGLA PARA EXTRAER LA RAIZ CUBICA DE UNA FRACCION COMUN.

1. Si la fraccion es simple extràigase la raiz cúbica de ambos términos, reducidos antes á su menor espresion: pero si la fraccion fuere una de aquellas que no tienen raiz exacta se reducirà á decimales, y entonces se extraerá la raiz, segun la nota precedente.

2. Si la fraccion es mista, la parte fraccional se reducirá á su menor espresion, y reducida esta, se debe reducir todo el número à fraccion impropia, y luego se extrae la raiz como se dijo antes (1): pero si la fraccion que se tiene fuese de las que no tienen raiz exacta redúzcase à decimal y entonces búsquese la raiz.

EGEMPLOS.

12. Cual es la raiz cúbica de $\frac{256}{888}$? —— R. $\frac{6}{7}$.
13. —————— „ $\frac{324}{1500}$? —— R. $\frac{2}{5}$.
14. —————— „ $\frac{1520}{1320}$? —— R. $\frac{2}{3}$.
15. —————— „ $\frac{4}{7}$? —— R. .829+
16. —————— „ $\frac{5}{9}$? —— R. .822+
17. —————— „ $\frac{2}{5}$? —— R. .873.
18. —————— „ $12\frac{19}{27}$? —— R. $2\frac{1}{3}$.
19. —————— „ $31\frac{15}{343}$? —— R. $3\frac{1}{7}$.
20. —————— „ $405\frac{28}{125}$? —— R. $7\frac{2}{5}$.
21. —————— „ $7\frac{1}{8}$? —— R. 1.93+
22. —————— „ $9\frac{6}{8}$ —— R. 2.092+
23. —————— „ $8\frac{5}{7}$ —— R. 2.057+

CAMBIO.

Es la recepcion del dinero de un pais por el mismo valor pagado en el de otro: por medio de un escrito llamado Letra de Cambio: y consiste en encontrar que cantidad de la moneda de un pais es igual à una suma dada en otro, segun el curso del cambio.

El curso del cambio es el valor de la moneda de un pais; convenido por los comerciantes, y varía de mas â menos del par del cambio, segun es mayor ó menor la demanda de letras.

El par del cambio es el valor intrínseco de una pieza de metal acuñada, tomada por término de comparacion, espresado en otra moneda.

TABLAS DE CAMBIO.

En todos los estados de la América Española se llevan las cuentas en onzas, pesos, reales y medios: así

2 medios.mds.	hacen	1 real
8 reales. rs.		1 $
17 pesos. $		1 onza. onz.

En Inglaterra se llevan las cuentas en farthings (cuartos) pence (peniques) shillings (chelines) y pounds (libras) y la moneda se llama Sterling (esterlina).

4 farthings	hacen	1 penny	Sterling
d			
12 pence		1 shilling	
s		£	
20 shillings		1 pound	

En los Estados Unidos de Norte América se llevan las cuentas en dollars, decimos y cientos: de este modo subdivididos.

10 cientos	hacen	1 decimo ó dime
10 decimos		1 peso ó dollar

En el Brasil llevan las cuentas en reis principalmente: sus cuños y valores de ellos son:

20 reis	hacen	1 veintein
5 veinteines		1 tuston
170 reis		½ pataca
340 reis		1 pataca
960 reis		1 patacon
450 reis		1 cruzado

El par del cambio de la República con Inglaterra es 4 shillings 6 pence por peso de plata, pero con la moneda de papel corriente es mucho mas bajo y fluctuante.

EGEMPLOS.

1. Cuantas £ hacen 17563$ 6 reales moneda corriente de Buenos-Aires: cambio 7¾ d. por peso?

```
        17563,,6          7¾
           31             4
        -------          --
        17563            31
       52689
           15
            8
       -------
    4| 544476
       -------
   12| 136119
       -------
   20|  1134-3-3
       -------
```

£ 567,,3,,3 respuesta

2. He pagado en Chile 3560 onzas en oro para recibir su valor en Londres en £ ¿cuantas deberé recibir: cambio 4s. 6d por peso? —— R. 13617£.

3. He vendido mis efectos en Buenos-Aires por moneda corriente de esta plaza, y necesito saber cuantos $ deberé pagar aqui para recibir en Londres 3560£ 15s: cambio 7d por peso de papel? —— R. 122082$\frac{6}{17}$$.

4. Un comerciante de Liverpool redondeó sus negocios con intencion de pasar à Buenos-Aires á establecer su giro: y habiendo recolectado 5670£ 15s. 6d, quiere saber que cantidad de pesos recibirá por ellas en moneda corriente, cambio 7$\frac{1}{4}$d por peso? —— R. 187722\frac{6}{29}$.

5. Un comerciante en Buenos-Aires envia á su corresponsal en Londres 12560$ moneda metálica para cubrir una letra: cambio á la par: cual era el importe de la letra? —— R.2826£.

6. Cual es el valor de 538£ 12s 7$\frac{1}{2}$d en moneda corriente en Buenos-Aires: cambio 7$\frac{3}{4}$d por peso? —— R. 17528$ 2$\frac{4}{10}$rs.$\frac{24}{41}$

El cambio con el Brasil ha sido por plata á 9 reales por patacon: pero en moneda corriente de la provincia el valor del cambio es muy fluctuante y varía de 250 à 280 por % de premio à la moneda Brasilera.

EGEMPLOS.

1. Cuantos patacones deberé recibir en Rio Janeiro por una letra de cambio de 4567$ 4 reales metàlico?

```
      4567,,4
         8
      ------
9|    36540
      ------
      4060
      ======
```

2. Cuantos reis recibiré en el Brasil por una letra que importa 3450$ 4 reales moneda corriente, estando el cambio à 260 de premio á favor de aquel pais? —— R. 919680 reis.

3. Un comerciante en Buenos-Aires acepta una letra contra otro de San Sebastian por 5050$ 6 reales moneda corriente: ¿qué cantidad de patacas deberá recibir en esa ciudad aquel á cuyo favor vá la letra? cambio como antes —— R. 1402 patacas 946$\frac{2}{3}$ reis.

4. Un comerciante de Rio Janeiro necesita pagar en Buenos-Aires 7805$ 6 reales moneda corriente, ¿qué cantidad de reis deberá mandar estando el cambio á 275 de premio á favor del Brasil? —— R. 1.998272.

5. Cuantos cruzados deberé recibir en Santos, pagando en Buenos-Aires 7560$ 4 reales moneda corriente en esta plaza siendo el cambio 270 por ° de premio á favor de la moneda Brasilera? —— R. 4359 cruzados 93$\frac{19}{37}$ reis.

6. Si yo pago en el Brasil 185674 reis cuantos $ moneda corriente de Buenos-Aires deberé recibir, siendo el cambio 269 por ° de premio á favor de aquel pais? —— R. 713$ 5$\frac{5}{16}$ rs.

—— N. B. El cambio con los Estados-Unidos es en plata peso por peso; pero en moneda corriente de esta plaza tiene la misma variacion que el metálico; por lo que es innecesario poner egemplos.

COLECCION DE CUESTIONES ESCRITAS PROMISCUAMENTE PARA MAYOR PRACTICA EN LAS PRECEDENTES REGLAS.

1. Escríbase en números trescientos quince millones setecientos cuarenta mil trescientos trece.

2. Cual es el valor de 14 cajones de jabon con 254$\frac{3}{4}$ libras cada uno à 7$\frac{1}{8}$ reales la libra? —— R. 3343$ 4reales $\frac{6}{16}$ $\frac{1}{8}$.

3. Si 100$ reditúan $1\frac{3}{4}$$ al mes ¿cuanto redituarán 3567$ 4 reales en 5 meses —— R. 312$ 1 real.

4. Cual es el número del cual si se resta el cuadrado de 14, y se agrega á la resta el cuadrado de 12, dè por suma 250? —— R. 302.

5. Juan y Pedro negociaban juntos. Juan puso 3200$ por 5 meses y Pedro 4600$ por 3 meses y ganaron 1000$ ¿que parte toca á cada uno?

R. { Juan 536$ 7 reales $\frac{8}{10}$ 6
{ Pedro 463 „ $\frac{6}{10}$ 292

6. Cuantas varas de paño à 17$ 6 reales por vara puede trocar por 13 quintales 2 arrobas 15 libras de lana á 14 reales por libra? —— R. 134 varas.

7. Que número sumado al cubo de 21 dará una suma igual à 113 veces 147? —— R. 7350.

8. Si compro 1000 yardas de un gènero por 375$ á como debo vender por vara en Buenos-Aires para ganar 120$ en todo? —— R. 3 reales $\frac{9}{10}$.

9. Juan tiene 648 varas de paño á 16$ por vara al contado; pero en trueque quiere venderlo á 18$. Benito tiene vino à 500$ por pipa al contado, pregunto, ¿qué cantidad de vino debe darse por el paño y cual es el precio de una pipa de vino en el trueque?

R. { $20\frac{1}{2}$ pipas
{ $562\frac{1}{2}$$ por pipa

10. Un joyero vendió joyas hasta el valor de 12000$ y recibió en cambio 876 patacones que tenian un premio de 250$ por % sobre la moneda corriente en Buenos-Aires ¿què cantidad se le ha quedado debiendo? —— R. 8934$.

11. Un almacenero comprò 417 quintales 1 arroba 15 libras peso bruto de aceite, tara 20 libras en 112 ¿cuantas botijue-

las podrá llenar concediendo $7\frac{1}{2}$ libras á cada una? —— R. 4571 bot.$+3\frac{13}{14}$ libras.

12. Compré tres veintenas de piezas de Irlanda por siete veces tantos pesos, y las vendí despues por ocho veces; pero si me hubieran costado tanto como recibí por ellas ¿en cuanto debia haberlas vendido para ganar en la misma razon? —— R. $548\frac{4}{7}$\$.

13. Que número restado del cuadrado de 54 dejará 19 veces 46? —— R. 2042.

14. Si compro 1 vara de paño por 14\$ 6 reales y la vendo por 16\$ 5 reales cuanto gano por $\frac{0}{0}$? —— R. 12\$ $5\frac{7}{16}$ reales.

15. Compré 27 bolsas de agengibre cada una con $84\frac{3}{4}$ libras peso bruto, tara $1\frac{3}{8}$ libra por bolsa ¿cuanto me costarán á $8\frac{1}{2}$ rs. por libra? —— R. 2391\$ $6\frac{5}{16}$ reales.

16. Si $\frac{3}{5}$ de libra cuestan $\frac{5}{7}$\$ ¿cuanto costarán $\frac{5}{6}$ de arroba? —— R. 26\$ $6\frac{2}{16}$ reales $\frac{8}{7}$.

17. Si $\frac{4}{7}$ de pipa cuesta $\frac{5}{8}$ de 5 onzas en papel, cambio 115\$ por onza ¿cuanto costarán $\frac{5}{8}$ de otra? —— R. 349\$$3\frac{1}{16}$rs. $\frac{7}{16}$

18. Un jóven recibió por herencia 2100\$ que eran $\frac{2}{3}$ de la parte de su hermano mayor, y tres veces la parte del hermano eran $\frac{1}{4}$ del haber del padre: ¿cuanto testó este? —— R. $11812\frac{1}{2}$\$

19. Si el sueldo de un alferes es 420\$ al año ¿cuanto deberá recibir por 232 dias —— R. 266\$ $7\frac{0}{16}$ reales $\frac{52}{73}$.

20. Un caballero gasta un dia con otro 7\$ $3\frac{9}{16}$ reales y ahorra al año 340\$ ¿cual es la renta anual? —— R. 3068\$ 3rs.

21. La fortuna de una Señora consistia en una cómoda espendida tasada en 1500\$ la cual tenia 16 cajoncitos cada uno con 6 divisiones, en cada una de las cuales tenia 3 onzas, 5 medias onzas, y 15\$ plata ¿se pregunta valuando, el oro à 112\$ por onza, y la plata un $8\frac{1}{3}$ por $\frac{0}{0}$ menos, que cantidad de \$ tenia? —— R. 69316\$ $5\frac{2}{16}$ reales.

22. Un hombre tenia 13 planchas de plomo que pesaba cada una $19\frac{1}{2}$ veces 112 libras: y otro tenia 39 cascos de lata con 388 libras cada uno ¿cuantas onzas de diferencia pesaban estos efectos? —— R. 200512 onzas.

23. Un capitan de marina con 160 marineros tomò una presa de valor de 13600$ de los cuales, el capitan tomò $\frac{1}{5}$ por su parte y el resto fué dividido igualmente entre la tripulacion ¿cuanto tocó à cada uno?

R. { Capitan 2720$ / marineros 68$ }

24. Cual es el número al cual si se agrega $7\frac{2}{3}$ la suma será $12\frac{1}{4}$? —— R. $4\frac{7}{12}$.

25. Un usurero prestò 750$ por 12 meses, y recibiò por capital é interéses 810$ ¿à que interés lo puso? —— R. 8 por %

26. A cuanto ascenderá 9560$ en $7\frac{1}{2}$ años á $1\frac{3}{4}$ por % mensual? —— R. 21390$ 4 reales.

27. A que interés por % ascenderàn 9560$ en $7\frac{1}{2}$ años á 21390$ 4 reales interés simple mensual? —— R. $1\frac{3}{8}$%.

28. Si por 25$ hago llevar una carga de 1200 libras á 9 leguas de distancia ¿que peso me llevarán por el mismo dinero à 6 leguas de distancia? —— R. 1800 libras.

29. Si 8 cañones gastan 48 barriles de pólvora en un dia de continuo fuego ¿cuantos barriles consumirân 24 cañones en 22 dias? —— R. 3168.

30. Cual es el número que multiplicado por $\frac{2}{3}$ dé $\frac{1}{4}$? —— R. $\frac{3}{8}$

31. Antonio tiene 24 yeguas á 9$ cada una, y José 7 caballos â 32$ 4 reales uno ¿cuanta seria la diferencia en caso que ellos cambiaran el ganado? —— R. 11$ 4 reales.

32. Un hombre al morir dejô 1200$ para repartirse entre tres personas: A, B y C. Tocò à A una parte, á B el duplo de A y á C tanto como los dos primeros tenian; ¿cual fué la parte de cada uno? —— R. A 200$: B 400$ y C 600$.

33. Un comerciante dejó al morir á su viuda 1780$ y á cada uno de sus cuatro hijos 1250$: él habia estado en el comercio $25\frac{1}{2}$ años: y habia ganado un año con otro 126$: ¿con què capital empezò a negociar? —— R. 3567$.

34. Hay 1000 pesos para dividirse entre tres personas, de este modo: por cada 3 pesos que toque al primero, el segundo debe tener 5 pesos y el tercero 8 pesos: ¿cuanto tocará á cada uno?

R. { al primero 187$ 4 reales
al segundo 312,; 4 „
al tercero 500,, }

35. Si la area de un círculo es 180, ¿cual será la circunferencia? —— R. 47.5597

36. Cuantos cambios pueden hacerse con 6 campanas? —— R. 720.

37. Un comerciante en Buenos-Aires debe á otro en Londres 642£ 10s. $6\frac{1}{2}$d y quiere hacer el pago en moneda corriente á $7\frac{3}{8}$ de por peso ¿cuantos pesos papel debe enviar para efectuar el pago? —— R. 20909$ $\frac{21}{37}$.

38. El menor de dos números es 187 y su diferencia es 134: ¿se desea saber el cuadrado de su producto? —— R. 3603240729.

39. Una guarnicion de 3600 hombres tiene provisiones para 6 meses, pero al fin de 5 meses oyendo que no se les puede mandar mas víveres desean saber cuantos hombres deben salir para que las provisiones duren otro tanto —— R. 2880 hombres.

40. Un abastecedor envia un capataz á una estancia con 2356$ 4 reales para comprar bueyes á 23 pesos, bacas á 17 pesos, terneros á 9 pesos y cerdos á 5 pesos 4 reales ¿cuantos comprará debiendo traher un mismo número de cada clase?

R. { 43 animales
13 pesos sobran }

41. Que número sumado á $11\frac{5}{7}$ dará $36\frac{337}{616}$? —— R. $24\frac{513}{616}$.

42. Que número multiplicado por $\frac{3}{7}$ producirá $11\frac{5}{17}$ —— R. $26\frac{45}{51}$.

43. Un hombre tenia 12 hijos: el menor tenia 3 años y el mayor 58: la diferencia de sus edades era la misma entre ellos, se pregunta cual era esta? —— R. 5.

44. Cual es el valor de 71 sacos de tabaco con 13 quintales 2 arrobas 19 libras cada uno: tara 5 libras por saco á 3$ 6 reales por libra? —— R. 45395$ 5 reales.

45. Mi corresponsal me escribe que ha comprado por mi cuenta efectos al valor de 538$ 6 reales ¿cuanto me costarán á mi con una comision de $1\frac{5}{8}$$ por $\frac{0}{0}$? —— R. 547$ 4 reales.

46. Una Señora dijo á su hermana, cuando el padre les habia dejado antes 1320$ á cada una, que la abuela habia aumentado en su testamento su fortuna hasta 1500$ y la suya propia hasta 2000$ ¿cuanto les dejó la abuela? —— R. 860$.

47. Una víbora para subir á un poste de 20 pies de alto, caminaba cada dia 8 pies; pero en la noche de cansancio bajaba 3 pies: ¿en cuantos dias alcanzará á la punta superior? —— R. 4 dias.

48. Si $\frac{1}{6}$ de 6 fuera 3 ¿cuanto seria $\frac{1}{4}$ de 20? —— R. $7\frac{1}{2}$.

49. Cual es la diferencia entre 14667 y su cuarta parte? —— R. $11000\frac{1}{4}$.

50. Hay tres bolsas que contienen 1468$, en la primera hay 461$, en la segunda 581$ ¿cuanto habrá en la tercera? —— R. 426$.

51. Cual es el decimal de quintales correspondiente á 3 arrobas 14 libras libras? —— R. .89.

52. Cuantas gruesas de botones á 15$ 6 reales gruesa deben darse en trueque por 60 arrobas 13 libras de azucar á $6\frac{3}{4}$ rs. por libra? —— R. $612\frac{67}{121}$.

53. Si compro paño à 18$ 3 reales por vara y lo vendo por 14$ 4 reales ¿cuanto pierdo por %? —— R. 28$ $\frac{8}{15}$ rs.

54. Un almacenero quiere mezclar 20 libras de tabaco á 15 reales con 60 libras á 18 reales 40 libras á 22 reales y 12 libras à 3$ 4 reales ¿cual será el precio de la mezcla? —— R. 2$ 3 reales $\frac{8}{15}$.

55. Un maestro de escuela preguntado cuantos discipulos tenia, respondió: "Si yo tuviera otros tantos mas, la mitad y la cuarta parte mas, tendria 99." ¿cuantos niños tenia? —— R. 36.

56. Una Señora de bastante edad, pero que aparentaba ser jóven, preguntada que edad tenia, respondió, por no descubrir su vejéz: "Tengo 9 hijos que se llevan uno á otro 3 años, el mayor nació cuando yo tenia 19 años, que son los que ahora cuenta mi hijo menor:" ¿cuantos años tenia esta Señora? —— R. 62 años.

57. Cual es el número que sumado à 168 hacen la suma de 706? —— R. 538.

58. De 125$ réstense 4 onzas 13$ $5\frac{6}{15}$ reales——R. 2 onz. 9$ $2\frac{4}{15}$ reales.

59. Si cuando el trigo se vende á 21$ el real de pan pesa $4\frac{1}{4}$ onzas ¿cuanto debe pesar el mismo pan cuando el trigo vale 18$ fanega? —— R. 4 onzas $15\frac{1}{2}$ adarmes.

60. Si con 3 onzas y 5 medias onzas mas, compré 15 varas de un género ¿cuantas varas compraré con 150 pesos? —— R. 24 varas $\frac{15}{151}$.

61. Un corredor comprò en el año 1822 quince acciones de banco cada una de 200$ en 207 pesos plata y las quiere vender ahora que solo valen 165 pesos papel: se pregunta, siendo el precio de la plata $6\frac{1}{2}$ pesos papel por uno de plata ¿cual será su pérdida? —— R. 2724 pesos $\frac{3}{13}$.

62. Que número sumado á la cuadragésima tercia parte de 4429 hará la suma de 240? —— R. 137.

63. Que número restado de la vigésima sesta parte de 2262

dará por resta la octogésima septima parte del mismo número? —— R. 61.

64. Un hombre saliò à viajar á los 17 años de edad; 8 años despues tuvo un hijo, que viviò 46 años y à quien sobrevivió el padre 2 veintenas de años ¿de que edad murió el padre? —— R. 111 años.

65. Cornelio tiene velas que vende à 12 reales docena, pero en trueque quiere $14\frac{1}{2}$ reales, y Demetrio tiene algodon á 10 reales libra dinero al contado. Se pregunta á como debe valuarse el algodon en el cambio y que cantidad de algodon debe darse en trueque por 100 docenas de velas? —— R. 120 lib.

66. La suma de dos números es 360: el menor es 114, ¿cual es su diferencia, producto y cuociente? —— R. dif. 132: produc. 28044: cuoc. $2\frac{3}{19}$.

67. Un escuadron de caballeria de 384 hombres debe formarse en cuadro con 32 de frente cuantas filas debe haber —— R. 12.

68. Si el salario de un oficial es 730 pesos anuales ¿cuanto gana por dia? —— 2 pesos.

69. Benito tiene una renta anual de 530 pesos y paga de rédito por ella 5 pesos 2 reales $\frac{4}{19}$ ¿cuanto debe pagar Carlos de interés por otra renta de 1500 pesos —— R. 15 pesos.

70. Si compro 90 varas de cinta á 3 varas por 1 peso y 100 varas mas á 4 reales cada una, y vendo todo á razon de 5 varas por 2 pesos ¿cuanto ganaré —— R. 14 pesos.

71. Cual es el valor de $\frac{5}{8}$ de 20 pesos? —— R. 16$ $5\frac{3}{19}$rs. $\frac{5}{8}$

72. Cual es el número al cual si se resta $\frac{3}{5}$ dará por resta $\frac{1}{3}$? —— R. $\frac{39}{40}$.

73. "Mi bolsillo y mi dinero" dijo Juan, "valen juntos 12 pesos 4 reales; pero el dinero vale 7 veces el valor de la bolsa, ¿cuanto dinero tenia, y cuanto valia la bolsa?

R. { 10 pesos 7 reales $\frac{6}{19}$ dinero
1 " 4 " $\frac{6}{19}$ bolsa.

74. Cual es el número cuyas dos terceras partes son 9? —— R. $13\frac{1}{2}$.

75. Un molinero quiere mezclar trigos de 22 pesos 4 reales fanega con otros de 26 pesos, de 19 pesos 6 reales ¿cuanto debe valer la fanega de la mezcla poniendo una misma cantidad de todas? —— R. 22 pesos 6 reales.

76. Un almacenero quiere mezclar yerba Paraguaya á 18 reales libra con otra Brasilera á 6 reales libra, otra Parnaguà á 12 reales y otra de Misiones á 7 reales ¿cuanto deberà mezclar de cada una para vender la mezcla á $10\frac{1}{2}$ reales la libra?

R. $\begin{cases} 3\frac{1}{2} \text{ libra à } 18 \text{ reales.} \\ 1\frac{1}{2} \text{ ,, à } 6 \\ 4\frac{1}{2} \text{ ,, á } 12 \\ 7\frac{1}{2} \text{ ,, à } 7 \end{cases}$

77. Si $\frac{3}{8}$ de un buque valen 3740 pesos cuanto vale todo el buque? —— R. 9973 pesos $2\frac{6}{16}$ reales $\frac{2}{3}$.

78. Un hombre dijo que habia tenido 20 hijos los que se llevaban exactamente año y medio uno á otro: el mayor habia nacido cuando él tenia 24 años de edad y el menor contaba ahora 21 años ¿cual era la edad del padre? —— R. $73\frac{1}{2}$ años.

79. Cuantas docenas de pares de medias podré comprar en Londres con 1500 pesos á razon de 3s 4d por par, cambio, $7\frac{1}{2}$d por peso de papel? —— R. 23 docenas $5\frac{1}{4}$ pares.

80. Cayetano debe à Juan 2963 pesos 6 reales, pero se convino con él en pagarle $3\frac{5}{16}$ reales por peso ¿cuanto debe recibir Juan de este fallido? —— R. 1299 pesos 1 real $\frac{1}{16}$.

81. Un rebaño de ovejas fué robado por tres noches seguidas: en la primera se robaron la mitad de las ovejas y media oveja mas: en la segunda, la mitad del resto y media oveja mas: y en la tercera la mitad de las que habian quedado y media oveja mas. Habiendo ido el dueño al corral el dia siguiente encontró solo 20 ovejas ¿cuantas habia antes de ser robadas? —— R. 167.

82. Un jòven desarreglado se encontró en poco tiempo

que no tenia sino $\frac{1}{5}$ de su fortuna: entonces por consejos de un amigo compró un empleo en 2200 pesos: sus disipaciones continuaron hasta que no tuvo mas que 185 onzas de oro, que por calculo eran $\frac{3}{20}$ de su haber despues de comprar el empleo: ¿se pregunta cual era su fortuna al principio —— R. 28916$ 5 rs. $\frac{3}{10}$ $\frac{1}{2}$

83. Cuantos pesos de plata deben pagarse por una letra de 840£ 12s á 4s 6d por peso? —— R. 3733 pesos $2\frac{6}{10}$ reales $\frac{2}{3}$.

84. Cuatro hombres deben dividirse una cantidad de dinero de tal modo que el primero tenga $\frac{1}{3}$ de ella: el 2.° $\frac{1}{4}$, el 3.° $\frac{1}{6}$ y el cuarto el resto que son 280 pesos: ¿cual es la cantidad? —— R. 1120 pesos.

85. Cual es la monta de 1000 pesos por $5\frac{1}{2}$ meses à $1\frac{3}{4}$ ps. por $\frac{0}{0}$ mensual: interes simple? —— R. 1096 pesos 7 reales $\frac{5}{10}$.

86. He vendido efectos hasta el valor de 2350 pesos 4 rs. á 4 meses de crédito ¿cual es el valor actual á $2\frac{1}{2}$ por $\frac{0}{0}$ mensual? —— R. 2127 pesos $1\frac{1}{10}$ reales $\frac{20}{21}$.

87. Hay dos números, el uno es 48, el otro su duplo, ¿cual es la diferencia entre su suma y diferencia —— R: 96.

88. Una niña recien casada respondiò á un hermano, que le afeaba el gasto que ella habia causado à sus padres, que aunque su casamiento habia costado con dote y otras cosas 19312$ á su familia, esto solo era $\frac{4}{5}$ de la renta de 3 años ¿cual era esta al año? —— R. 12070.

89. Un hombre al morir testò valor de 27300 pesos: dejando á su muger encinta le legó $\frac{1}{4}$ de sus bienes, y el resto al hijo, si tenia varon; pero si nacia una niña le dejaba $\frac{1}{3}$ de sus bienes y el resto á la madre: mas sucedió que diò á luz un niño y una niña ¿como deben dividirse los bienes para cumplir el testamento del padre?

R. { La hija $3900
La madre „7800
El hijo „15600

90. Una pileta tiene dos caños que la llenan; el primero en

40 minutos y el segundo en 50 minutos; tiene tambien otro caño que la vacia en 25 minutos. ¿Pues si se abren los tres caños en que tiempo podrá llenarse la pileta suponiendo que la entrada y salida sea siempre la misma? —— R. 3 horas 20 minutos.

91. Cual es el menor número que puede ser dividido por 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 sin residuo —— R. 2520.

92. El residuo de una division es 325, el cuociente 467 y el divisor 43 mas que la suma de ambos ¿cual será el dividendo? —— R. 390270.

93. Si se ponen 100 huevos en una línea recta una vara de distancia uno de otro y à una vara del primero una canasta, ¿qué espacio caminará un hombre que recoja uno por uno y los ponga con cuidado en la canasta?——R. 1 leg. 27 cua. 50 varas.

94. El globo terraqueo bajo la línea equinocial tiene 360 grados en circunferencia, y girando este cuerpo sobre su propio eje en 23 horas 56 minutos á que razon por hora los habitantes de Quito situados bajo el Ecuador andarán de Este á Oeste? —— R. 15° 1 legua 1 cuadra 117 varas.

95. Si el Sol (permítase la espresion) se mueve cada dia un grado y la Luna trece, y á un cierto tiempo el Sol está en el principio de Cáncer, y tres dias despues la Luna en el principio de Aries ¿cual será el lugar de su primera conjuncion siguiente? —— R. 10¾ grados.

96. Pedro y Juan parados en lugares opuestos de un bosque de 7350 varas de circunferencia empezaron á andar en el mismo instante al rededor en la misma direccion. Pedro camina 210 varas en 2 minutos y Juan 270 en 3 minutos. ¿Se pregunta cuantas vueltas dará el que camina mas para alcanzar al otro? —— R. Pedro dará 1½ vueltas.

97. Hay una isla que tiene 73 millas de circunferencia y tres infantes comienzan á andar al rededor al mismo tiempo. A camina 5 millas por dia; B 8 millas y C 10 millas. ¿Cuando volverán á juntarse otra vez? —— R. à los 73 dias.

98. He vendido un relox de repeticion por 2000 pesos y en esta venta perdí un 17 por %, cuando debí haber ganado un 20 por %: ¿en cuanto menos de su valor vendí esta alhaja? —— 891$ $4\frac{5}{16}$ reales $\frac{21}{32}$.

99. La circunferencia de la tierra es como de 25000 millas, ¿á que razon por hora debe ser llevado un cuerpo para pasar completamente en derredor en 23 horas 56 minutos? —— R. 1044 millas 1000 varas 0 $\frac{133}{339}$ pies.

100. Un impresor publica una edicion de una obra en octavo que contiene 480 páginas y quiere tirar 1500 ejemplares. El paga al autor por el permiso 300$, el papel le cuesta $18\frac{1}{2}$$ por resma: el salario del compositor es $3\frac{1}{2}$ reales por cada 1000 letras de las cuales hay 75 en cada renglon y 45 renglones en cada página: la prensa le cuesta 2$ 6 reales por resma: el deterioro de los tipos se estima en 5 reales por pliego, los avisos y otras cosas 40$ 4 reales ¿se necesita saber á que precio debe vender la obra por ejemplar para ganar un ciento por %: à que precio debe vender 50 ejemplares para ganar 75 por % y à que precio por 100 ejemplares para ganar 50$ por %?

R. { 1 ejemplar 4$ $\frac{9}{16}$ real
50 „ 178„ 1 real
100 „ 305„ }

101. Un arquitecto ocupado en edificar una pared de 240 varas de largo en 60 dias conchava 30 hombres para hacerlo: pero al fin de 45 dias encuentra que solo se han levantado 160 varas de ella. ¿Cuantos peones debe añadir para concluirla en el tiempo estipulado? —— R. 15 peones mas.

102. Un hombre tenia 3 hijas que murieron antes que èl. Ana, la mayor, dejó 3 hijos: Isabel dejó 4 y Catalina, la menor, dejó dos niñas. La renta del padre era 7500$ sus muebles importaban 2500$ y sus deudas ascendian à 366$ 4 reales. Se pregunta cuanto tocarà á cada nieto del haber del abuelo dando

partes iguales á cada familia, y que porcion de muebles á cada persona partes iguales?

R. { Los hijos de Ana $833 $2\frac{6}{10}$ rs. cada uno
Los „ de Isabel „625 „ „
Los de Catalina $1250 „ „
muebles $237, 0 $\frac{4}{10}$ real uno „

103. El canal que une el Forth con el Clyde en Escocia tiene 27 millas de largo, 36 pies de ancho una parte con otra y 7 pies de hondo. ¿Se desea saber cuantos hombres serian necesarios para cabarlo en 7 años, suponiendo que cada hombre cabase 5 varas sólidas en una semana, y cuanto importarian sus salarios por dia, por semana, por año y por todo el tiempo á 3$ 2 reales por dia de trabajo; y tambien el valor de la tierra que ocupa el canal á 128$ 4 reales por cuadra?

R. { 731 hombres
2375$ 6 rs. salario por dia
14254„ 4 rs. „ por semana
741234„ „ por año
5188638„ por todo el tiempo
6713„ $7\frac{8}{10}$ rs. valor del terreno

104. Se dice en la escritura que el gigante Goliah á quien mató el rey David tenia 6 codos y 1 span de alto, lo que es igual á 11 pies 1.65 pulgadas. Se desea saber el largo de un span en nuestra medida siendo cada codo igual á 1.7325 pies? —— R. 8.91 pulgadas.

105. El largo de la arca de Noé era 300 codos el ancho 50 codos y el alto 30 codos ¿cuantas varas tenia? —— R. 86669.93671875 varas.

106. Cuantas varas cuadradas contendria la area del templo de Salomon, cuyas dimensiones se dan en el primer libro de los reyes cap. 6, suponiendo el codo igual à 1 pie $9\frac{3}{5}$ pulgadas? —— R. $517\frac{7501}{13122}$.

107. Un sujeto que miraba su relox fué preguntado, que hora era; y respondiò "es entre las 5 y las 6;" pero deseando

el otro una respuesta mas cierta, dijo, que el minutero y el horario estaban juntos: ¿que hora era? —— R. 5 h. 27 m. $\frac{3}{11}$.

108. Uno siendo preguntado que hora era, respondió que $\frac{3}{4}$ del tiempo desde medio dia hasta entonces eran iguales á $\frac{3}{5}$ hasta la media noche. ¿Què hora era? —— R. 5 horas 20 min.

109. Si la racion de un hombre á bordo es una libra de carne fresca ò $1\frac{1}{4}$ libra de carne salada ò $\frac{3}{4}$ libra de chancho con $\frac{1}{24}$ de frasco de ron ò en su lugar $\frac{1}{12}$ frasco de vino, y la racion de una muger es la mitad sin ron ò vino, y la de un niño la mitad de la de una muger, ¿cuantas provisiones seràn necesarias para sostener por una semana 246 hombres, 43 mugeres y 39 niños, usando los artículos en rotacion diaria?

R. { vino $61\frac{1}{2}$ frascos, ron 41 ,, } { carne fresca 397 ar. 3 lib. 8 onz. id. salada 269 ar. 0 lib. 4 onz. cerdo 161 ar. 1 lib. 12 onz. }

INDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE TRATADO.

MATERIAS.	PAGINAS.
Prólogo	I
Introduccion	1
Numeracion	2
Suma ó adicion	4
Resta ó sustraccion	6
Multiplicacion	7
Division	13
Números denominados	16
Adicion	19
Sustraccion	23
Multiplicacion	26
Division	32
Reduccion	36
Regla de Tres simple directa	44
Regla de Tres simple inversa	50
Regla de Tres compuesta	53
Practica	54
Tara	62
Fracciones comunes	66
Reduccion de las fracciones comunes	67
Suma de las id. id.	81
Resta de las id. id.	82
Multiplicacion de las id. id.	83

Division de las fracciones comunes..... 84
Simple regla de Tres en fracciones comunes..... 85
Regla de Tres inversa en id. id...... 87
Fracciones decimales..... 88
Suma de las id...... 89
Resta de las id...... *ib.*
Mulplicacion de las id...... 90
Division de las id...... 91
Reduccion de las id...... 92
Interes simple..... 97
Comision..... 99
Corretage..... 100
Compra y venta de Fondos Publicos..... 101
Descuento..... 102
Interes compuesto..... 104
Ecuacion de pagamentos..... 105
Trueque..... 107
Ganancia y Pêrdida..... 110
Compañia simple..... 112
Compañia compuesta..... 115
Suposicion simple..... 117
Suposicion compuesta..... 119
Elevacion de los nûmeros â las potencias..... 122
Estraccion de la raiz cuadrada..... 124
Estraccion de la raiz cûbica..... 126
Cambio..... 129
Coleccion de cuestiones escritas promiscuamente para mayor práctica en las precedentes reglas... 132

ERRATAS.

Pàgina	línea	donde dice	debe leerse
10	4	4 39	4=39
17	8	2720	1360
18	8	52,6	52 s
21	1	6 y B. *mas*	C y 6 mas
27	1	88	8
id.	2	190$ 4 *rs.*	190$
id.	4	$\frac{5}{16}$	$\frac{6}{16}$
31	4	28	23
39	23	101017	101037
40	23	1860000	1260000
48	9	$7\frac{7}{16}$	$\frac{9}{16}$
id.	29	50 *pies*	50 *pies* 11 *pulgadas*
53	27	+24	×24
57	10	$\frac{1}{16}$	1
id.	11	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{16}$
60	10	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{16}$
id.	20	$8\frac{9}{16}$	$\frac{8}{16}$
61	8	*cuadars*	*cuadras*
63	2	15	13
id.	13	13	3
69	1	*menos*	*menor*
id.	14	*ro.la fraccion*	*la fraccion*
id.	23	$56\frac{13}{22}$	$56\frac{13}{22}$
70	3	*impropia*	*impropia*
71	21	*alguna*	*algunas*
id.	26	$\frac{2\times 2^{14}}{4^{14}\times 11}$	$\frac{2\times 8^{14}}{4^{14}\times 11}$
72	6	*simples*	*simple*
id.	22	$\frac{106}{11888}$	$\frac{106}{11888}$
id.	23	$\frac{4997}{8}$	$\frac{49973}{207}$
77	1	$\frac{477}{11}$	$\frac{7\times 17\times 8}{11}$
80	26	*á fraccion*	*fraccion*
81	24	$5\frac{151}{780}$	$5\frac{151}{180}$

83	11	*libras*	*libra*
id.	*id.*	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$
86	5	$5\frac{2}{4}$	$5\frac{2}{8}$
id.	24	$4\frac{2}{10}$ rs. $\frac{7}{10}$	$4\frac{7}{10}$ rs. $\frac{124}{170}$
87	13	$\frac{227}{}$	$\frac{227}{}$
92	20	8.1368	1.368+
106	6	220	2520
id.	27	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
114	9	+2752	+2572
118	11	80 : 48 : : 140	80 : 48 : : 140 : $\frac{140 \times 48}{80} = 84$
126	4	.98802	.89802+
128	13	R. 124	R. .124
127	7	R. .873.	R. 873+
133	9	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{10}$

YB 1736

604303

QA1.C2
G3

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY